image
not
available

ANATOMIE

DESCRIPTIVE.

ANATOMIE

DESCRIPTIVE,

PAR

J. CRUVEILHIER,

PROFESSEUR D'ANATOMIE A LA FACULTÉ DE MÉDECINE, MÉDECIN DE LA SALPÊTRIÈRE,
PRÉSIDENT DE LA SOCIÉTÉ ANATOMIQUE, ETC.

Tome Premier.



Bruxelles.

MELINE, CANS ET COMPAGNIE.

IMPRIMERIE, LIBRAIRIE ET FONDERIE.

1837

AVANT-PROPOS.

L'homme peut être envisagé sous trois points de vue bien distincts : sous le rapport de l'organisation, sous le rapport des fonctions ou de la vie, sous le rapport moral et intellectuel.

1° Sous le rapport de l'organisation, l'homme est du ressort de l'*anatomie*, qui s'occupe de toutes les conditions matérielles appréciables, des différentes parties qui entrent dans sa composition. L'anatomie est du ressort des sens, et par conséquent susceptible d'une précision mathématique, d'une certitude physique.

2° Sous le rapport des fonctions, l'homme est l'objet de la *physiologie*, qui nous montre agissants ces organes dont l'anatomie nous a révélé la structure : elle s'occupe des mouvements qui se passent dans le corps de l'homme, de même que l'anatomie s'occupe des formes. *Formes* et *mouvements*, voilà à quoi se réduit tout ce que nous connaissons des corps.

Comme être moral et intellectuel, l'homme est l'objet de la *psychologie*, qui observe l'homme pensant et voulant, analyse les opérations de son intelligence et de sa volonté, et les classe dans l'ordre de leur hiérarchie.

La connaissance de l'homme tout entier suppose nécessairement la réunion de ces trois ordres de notions ; et c'est parce que l'homme anatomique, l'homme physiologique et l'homme moral et intellectuel n'ont pas été étudiés par la même classe de savants, que la science de l'homme laisse encore tant à désirer.

L'anatomie, qui est l'objet de cet ouvrage, est le fondement de la médecine. Pour découvrir quel est le rouage qui pèche dans une machine compliquée, et les moyens de rétablir cette machine dérangée, il faut connaître exactement tous les rouages, leur degré d'importance et leur action. Le corps humain, dit Bacon, ressemble, par son organisation compliquée et délicate, à un instrument de musique très-parfait qui se dérange avec la plus grande facilité. Toute

la science du médecin se réduit donc à savoir accorder et toucher la lyre du corps humain, de manière qu'elle rende des sons justes et agréables.

Mais l'anatomie étant, pour ainsi dire, le vestibule de l'édifice médical, il importe de faire connaître à celui qui entre dans la carrière le terrain sur lequel il va être placé, et d'assigner le rang que tient, d'une part, la médecine parmi les sciences naturelles; d'une autre part, l'anatomie parmi les sciences médicales.

On appelle *science*, d'après la belle définition de l'orateur romain, une connaissance certaine, déduite de principes certains : *cognitio certa ex principiis certis exorta*. Les sciences sont métaphysiques, mathématiques et naturelles. Les deux premières n'ayant pas trait à notre objet, nous nous bornerons aux sciences naturelles.

Les *sciences naturelles*, ou la *physique*, prise dans son acception la plus générale, a pour but la connaissance des êtres matériels qui composent l'univers, et des lois qui les régissent. Elles se divisent en *sciences physiques* et en *sciences physiologiques* ou *zoologiques*.

Les *sciences physiques* embrassent tous les phénomènes que présente le règne inorganique; elles comprennent : 1° l'*astronomie*, qui étudie les corps qui roulent dans l'espace, et apprécie, à l'aide du calcul, les lois qui président à leurs mouvements; 2° la *physique* proprement dite, qui étudie les propriétés des corps en masse, et appelle à son secours l'expérience pour mettre les phénomènes dans tout leur jour, et le calcul pour féconder les résultats de l'expérience; 3° la *géologie*, qui étudie la surface du globe et les couches successives qui se rencontrent dans sa profondeur, remonte au delà de toutes les traditions historiques, fait sortir pour ainsi dire des entrailles de la terre, et trace d'une main sûre l'histoire du globe et des diverses révolutions qu'il a subies; 4° la *chimie*, qui étudie l'action réciproque des corps réduits à l'état moléculaire.

Les *sciences zoologiques* ou *physiologiques* s'occupent de tous les phénomènes que présentent les corps vivants. La *botanique* s'occupe de l'organisation et de la vie des végétaux; la *zoologie* proprement dite, de l'organisation et de la vie des animaux. L'étude de l'organisation constitue l'*anatomie*; l'étude de la vie constitue la *physiologie*.

Les sciences zoologiques présentent en outre un ordre de connaissances tout à fait étrangères aux sciences physiques. Les corps inorganiques obéissent en effet à des lois constantes, immuables, dont aucune n'est en opposition avec l'autre : mais les corps vivants sont à la fois soumis aux lois physiques qui régissent la matière, et aux lois vitales qui luttent incessamment contre leur empire. Cette lutte, c'est la vie; la mort, c'est le triomphe des lois physiques sur

les lois vitales. Mais de cette lutte résultent souvent des dérangements, soit dans l'organisation, soit dans les fonctions; et ces dérangements sont d'autant plus fréquents, d'autant plus compliqués, que l'organisation est plus développée, et que l'animal est plus élevé dans l'échelle.

La connaissance de ces dérangements et des moyens propres à rétablir l'organisation et la vie dans leur état d'intégrité, constitue la *médecine;* et le rang que je viens d'assigner à cette branche si importante des sciences zoologiques prouvera, mieux que tous les raisonnements, que l'étude de l'organisation et de la vie dans l'état physiologique doit précéder celle de l'organisation et de la vie dans l'état pathologique, et que l'anatomie forme le premier anneau de la chaîne dont se composent les sciences médicales.

Chaque science a sa méthode et ses motifs de certitude. Les sciences métaphysiques et morales ont la certitude métaphysique et morale. Les sciences mathématiques partent d'un petit nombre de principes évidents puisés dans la nature des choses, marchent graduellement du connu à l'inconnu, et s'appuient sur les propositions démontrées, comme sur autant de principes, à l'aide desquels elles s'élèvent comme par échelons à des vérités nouvelles. Les sciences naturelles sont fondées sur l'observation, et l'observation n'est que le témoignage de nos sens : d'où la nécessité de les exercer pour augmenter leur délicatesse, leur activité. Les faits, voilà leurs principes : le raisonnement vient ensuite, appuyé sur les faits et sur l'analogie. Il serait absurde d'étudier les sciences naturelles à la manière des sciences métaphysiques.

On conçoit très-bien que, parmi les sciences naturelles, les sciences physiques se composent de phénomènes constants, auxquels le calcul peut être appliqué (d'où les sciences physico-mathématiques), mais que dans les sciences zoologiques les produits varient sans cesse comme les facteurs; et celui qui voudrait importer le calcul dans la médecine ressemblerait à ce savant (Condorcet) qui conçut le projet bizarre d'appliquer la rigueur mathématique aux vraisemblances morales, qui voulait substituer des $a + b$ aux preuves juridiques écrites ou testimoniales, qui admettait des moitiés de preuves, des fractions de preuves et les réduisait en équations, à l'aide desquelles il prétendait décider arithmétiquement de la vie, de la fortune et de l'honneur des citoyens.

Il est pénible de l'avouer, nous ne pouvons connaître dans les objets que des surfaces; et lorsque nous disons que nous connaissons la texture d'un corps, nous ne disons rien autre chose, sinon que nous connaissons des surfaces plus petites comprises dans la surface générale. La vue et le toucher, seuls moyens d'investigation que nous ayons pour apprécier les qualités des corps en masse,

ne peuvent apprendre à connaître rien autre chose que des surfaces, des apparences et des propriétés relatives, mais non point des propriétés absolues. Avec notre organisation, nous ne pourrons jamais savoir ce que les corps sont en eux-mêmes, mais seulement ce qu'ils sont relativement à nous.

Cet ouvrage étant essentiellement un ouvrage élémentaire, et en quelque sorte un ouvrage d'amphithéâtre, j'ai dû me circonscrire dans d'étroites limites, et retrancher avec la plus grande sévérité toutes les considérations qui ne ressortent pas directement de l'étude anatomique des organes.

Toutefois, je n'ai pas dû oublier que cet ouvrage était destiné à des médecins, et non à des naturalistes, et j'ai été conduit, chemin faisant, à faire pressentir, sinon à indiquer explicitement, les applications immédiates de l'anatomie, soit à la physiologie, soit à la chirurgie, soit à la médecine.

Exposer l'état actuel de la science anatomique; présenter les faits nombreux dont elle se compose, dans l'ordre de leurs plus grandes affinités; décrire chaque fait avec clarté, précision, méthode; faire de la méthode un fil presque invisible qui dirige, et non une lourde massue qui écrase; assigner à chaque détail la valeur qui lui est propre, et mettre toujours en relief les points importants, au lieu de les confondre dans une énumération indigeste et monotone avec les faits sans importance : tel est le but que je me suis efforcé d'atteindre.

Voici dans quel ordre ont été exposées les principales divisions de l'anatomie :

Le premier volume comprend l'*ostéologie*, l'*arthrologie* ou *syndesmologie*, et les *dents*.

1° L'*ostéologie*, qui, malgré les innombrables travaux dont elle a été l'objet, semble devoir toujours offrir quelques faits nouveaux à ceux qui l'étudient avec zèle, a été traitée avec toute l'importance que mérite cette base des études anatomiques. L'histoire du développement de chaque os m'a paru le complément obligé de son histoire. Je me suis proposé, pour le développement de chacun des os, les questions suivantes : 1° Nombre des points osseux ; 2° époque d'apparition des points osseux primitifs et complémentaires ; 3° époque de réunion des divers points osseux ; 4° changements qui s'opèrent dans les os après l'accroissement. A l'aide de ce mode d'exposition, les ossifications les plus complexes se réduisent à un petit nombre de propositions faciles à retenir.

L'inconvénient de faire entrer dans la description des os toutes les attaches musculaires, et presque toute l'anatomie, est tellement contraire à la coordination logique des faits, que je n'ai pas besoin de justifier la réforme que je me suis permise à cet égard. Toutefois, j'ai mentionné celles des attaches mus-

culaires qui peuvent servir à caractériser les surfaces osseuses auxquelles elles ont lieu.

2° Sous le titre de *syndesmologie* ou *arthrologie*, sont réunies toutes les articulations du corps humain. Prenant pour base exclusive de la classification la forme des surfaces articulaires, qui est toujours en harmonie avec les moyens d'union et les mouvements, j'ai été conduit à modifier les divisions généralement admises. La *condylarthrose* ou *articulation condylienne*, et l'*articulation par emboitement réciproque*, sont des genres tout aussi naturels que l'*énarthrose* et l'*arthrodie*. On trouvera peut-être que les caractères des divers genres d'articulation, et en particulier ceux du *gynglyme angulaire*, que j'ai cru devoir appeler *articulation à troklée*, et ceux du *gynglyme latéral* ou *trochoïde* des anciens, sont plus nettement tranchés que dans les autres ouvrages d'anatomie.

Le mécanisme, ou le mouvement des articulations, est si intimement lié à leur description anatomique, qu'il n'était pas possible de le passer sous silence. D'un autre côté, il était quelquefois embarrassant de poser la limite qui devait séparer un ouvrage d'anatomie d'un ouvrage de physiologie; j'ai cru éviter à la fois ce double écueil en me renfermant strictement dans le mécanisme de chaque articulation en particulier, renvoyant aux traités de physiologie pour tous les grands mouvements de locomotion et de statique animale, tels que la progression, la course, la station, etc.

3° La description des *dents* est dans le premier volume : j'ai eu soin de faire remarquer que ce rapprochement des os et des dents était fondé sur leur inaltérabilité commune, et nullement sur l'identité de nature; les os étant des organes, des tissus vivants; les dents étant au contraire, dans leur portion dure, un produit de sécrétion solidifiée.

La *myologie*, l'*aponévrologie* et la *splanchnologie* terminent le premier volume.

1° Relativement à la *myologie*, j'ai préféré l'ordre topographique à l'ordre physiologique, par la seule raison qu'il permet d'étudier tous les muscles sur un même sujet. Pour concilier autant que possible les avantages non contestés de ces deux modes d'exposition, j'ai présenté, à la fin de la myologie, un tableau général des muscles classés dans l'ordre de leurs rapports physiologiques : alors, groupant les muscles non d'après l'ordre de superposition, mais d'après l'ordre d'action, je les ai ralliés autour de l'articulation pour laquelle ils sont destinés, et j'ai exposé quels sont les extenseurs, quels sont les fléchisseurs, etc.

Un muscle étant connu lorsque ses insertions sont déterminées, j'ai cru devoir commencer l'histoire de chaque muscle par une énumération rapide de

ses insertions, c'est en quelque sorte la définition ou le résumé du muscle. Des détails circonstanciés sur le mode d'insertion aponévrotique ou charnue, sur la direction des fibres, sont le complément de la description du muscle considéré en lui-même. L'étude de ses rapports avec les parties voisines, et de ses usages termine son histoire. L'action individuelle ou combinée des muscles, pour produire des mouvements simples, découle si naturellement de leur description et suppose une connaissance si précise et si actuelle de leurs conditions anatomiques, qu'elle ne saurait être bien placée que dans un livre d'anatomie. Les mouvements composés qui nécessitent la succession ou la simultanéité d'action d'un grand nombre de muscles sont du ressort de la physiologie.

2° Les *aponévroses*, appendice important du système musculaire, étaient étudiées indépendamment les unes des autres à l'occasion des muscles pour lesquels elles sont destinées. J'ai cru devoir les présenter dans leur ensemble sous le titre d'*aponévrologie*. Ce rapprochement des parties analogues a le double avantage de simplifier la science en les éclairant les unes par les autres, et de permettre de saisir les lois générales qui président à leur disposition.

3° J'ai cru devoir rétablir, en la modifiant, cette antique division de l'anatomie qui traite des viscères et des organes, et qui est connue sous le nom de *splanchnologie*.

Le cerveau et les organes des sens qui en faisaient partie dans les ouvrages qui ont précédé ceux de Sœmmering et de Bichat, en ont été distraits pour être placés à côté du système nerveux. Le cœur, qui était dans le même cas, a été rejeté à côté des autres organes de la circulation. Enfin, l'ancienne classification des viscères, par ordre de région, c'est-à-dire suivant qu'ils occupent la tête, le cou, la poitrine, etc., a été remplacée par l'ordre physiologique. La splanchnologie comprendra donc les organes de la digestion et leurs annexes, les organes de la respiration à la suite desquels j'ai cru devoir placer le larynx, organe de la voix, et les organes génito-urinaires.

Si on me demande pourquoi j'ai dérogé à l'usage généralement consacré de placer la splanchnologie à la fin de l'anatomie, je répondrai que, pour étudier avec fruit les vaisseaux et les nerfs, il faut préalablement connaître les organes auxquels ils se distribuent.

L'importance des parties dont s'occupe la splanchnologie, les conséquences pratiques qui découlent des moindres notions de formes, de connexions, de texture de ces organes; voilà les motifs et l'excuse tout à la fois de l'étendue que j'ai donnée à cette partie de mon travail ; et d'ailleurs, il faut bien le dire, combien peu de médecins qui apprennent l'anatomie ailleurs que dans les ouvrages élémentaires!

Le deuxième volume a pour objet : 1° *les organes de la circulation*, cœur, artères, veines, vaisseaux lymphatiques; 2° *l'appareil des sensations*, organes des sens, cerveau, nerfs.

1° Il n'est peut-être aucune partie de l'anatomie qui soit mieux connue que les *artères*, depuis les beaux travaux de Haller; je n'ai pu suivre un meilleur guide et un plus parfait modèle.

2° La *veinologie* a pris une importance inattendue depuis les travaux des médecins sur la phlébite, et un nouvel essor depuis les recherches de M. Dupuytren sur les veines du rachis, et les belles planches de M. Breschet sur cet ordre de vaisseaux.

3° L'étude des *vaisseaux lymphatiques* est pour ainsi dire abandonnée depuis les travaux si remarquables de Mascagni. J'ai cherché à vérifier les assertions émises par quelques modernes sur les moyens multiples de communication qu'ils admettent entre le système veineux et le système lymphatique.

4° L'ouvrage de Sœmmering, sur les *organes des sens*, est peut-être le plus beau titre de gloire de ce grand anatomiste; on pourrait même dire qu'il n'a laissé rien à faire à ses successeurs, si l'étude habituelle des sciences de faits ne proclamait sans cesse cette vérité, qu'il n'a été donné à aucun homme de dire : « Vous n'irez pas au delà. »

Le cerveau et les nerfs, sur lesquels tant d'habiles et laborieux investigateurs ont fixé leur attention dans ces derniers temps, ont été, de ma part, l'objet d'une prédilection particulière, à raison de leur importance et peut-être à raison même de la difficulté de leur étude.

Je ne me suis pas contenté de suivre les nerfs jusqu'aux organes; je les ai étudiés jusque dans l'intérieur de ces organes; et de plus j'ai voulu déterminer avec une rigoureuse exactitude quelles sont les branches qui fournissent à telle ou à telle partie ; et cette détermination est le sujet d'un tableau placé à la fin du système nerveux.

J'ajouterai que, pour faciliter la dissection du système nerveux, comme d'ailleurs celle de toutes les autres parties de l'anatomie, j'ai présenté, partout où le besoin s'en est fait sentir, un résumé succinct du meilleur mode de préparation.

Quant à l'esprit général de cet ouvrage, j'ai voulu faire de l'anatomie classique, et je me suis garanti, comme d'un écueil, de cette espèce d'anatomie d'induction et d'analogie, qui constitue en grande partie l'anatomie philosophique. Je ne me suis permis de la faire intervenir que dans les cas où ses idées générales et ses vues presque toujours ingénieuses, mais généralement systématiques et hardies, pouvaient éclairer la matière.

C'est le cadavre sous les yeux que toutes les descriptions ont été faites. Ce n'est qu'après avoir décrit chaque organe sur nature que j'ai consulté les auteurs, dont l'imposante autorité ne pouvait plus alors enchaîner ma pensée, mais appelait toujours de nouvelles recherches de ma part, dans les cas de dissidence.

L'anatomie est la base de l'édifice médical, et ce serait étrangement la méconnaître que de ne la regarder que comme la *première des sciences accessoires de la médecine*. Sans elle, le physiologiste bâtit sur le sable ; car la physiologie n'est au fond que l'anatomie interprétée : c'est elle qui conduit l'œil et la main du chirurgien, et lui inspire cette heureuse audace qui va chercher à travers des parties dont la lésion serait dangereuse ou mortelle, ce vaisseau qu'il faut lier, cette tumeur qu'il faut extirper. Elle n'est pas moins indispensable au médecin, auquel elle révèle le siége des maladies et les changements de forme, de volume, de rapports et de texture que les organes malades ont subis.

L'anatomie est aussi de toutes les sciences celle qui excite le plus vivement notre curiosité. Si le minéralogiste et le botaniste se passionnent, l'un pour la détermination d'une pierre, l'autre pour celle d'une fleur ; si l'enthousiasme de la science les porte à entreprendre les voyages les plus périlleux pour l'enrichir d'une nouvelle espèce, quelle ne doit pas être notre ardeur pour l'étude de l'homme, ce chef-d'œuvre de la création, dont la structure si délicate et si forte tout à la fois, nous montre et tant d'harmonie dans l'ensemble, et tant de perfection dans les détails!

Et à la vue de cette merveilleuse organisation, où tout a été prévu, coordonné avec une intelligence et une sagesse telles qu'une fibre ne saurait avoir un peu plus ou un peu moins de force sans qu'à l'instant l'équilibre ne soit troublé et le désordre ne commence, quel anatomiste n'est pas tenté de s'écrier avec Galien qu'un livre d'anatomie est le plus bel hymne qu'il ait été donné à l'homme de chanter en l'honneur du Créateur (1).

Puisse cet ouvrage inspirer aux élèves une ardeur toujours croissante pour l'étude de l'organisation de l'homme, qui serait la plus curieuse et la plus belle de toutes les sciences, si elle n'était pas la plus éminemment utile! Et quel motif plus puissant d'émulation pour des âmes généreuses que cette idée : « Chaque connaissance que j'acquiers est une conquête que je fais pour le soulagement de l'humanité souffrante. » Qu'ils n'oublient jamais que sans

(1) Sacrum sermonem quem ego Conditoris nostri verum hymnum compono, existimoque in hoc veram esse pietatem, non si taurorum hecatombas ei plurimas sacrificaverim, et casias, aliaque sexcenta odoramenta ac unguenta suffumigaverim, sed si noverim ipse primus, deinde et aliis exposuerim, quænam sit ipsius sapientia, quæ virtus, quæ bonitas.

(Galen., de usu part., lib. III.)

anatomie il n'y a point de physiologie, point de chirurgie, point de médecine; qu'en un mot, toutes les sciences médicales sont greffées sur l'anatomie comme sur un sujet; que plus ses racines sont profondes, plus ses branches sont vigoureuses et se chargent de fleurs et de fruits.

Je dois des remercîments à M. Chassaignac, aide d'anatomie de la Faculté, qui s'est montré avec tant de distinction dans plusieurs concours, et qui m'a secondé avec le plus grand zèle dans la rédaction de cet ouvrage.

ANATOMIE

DESCRIPTIVE.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

OBJET ET DIVISION DE L'ANATOMIE.

Considérée sous le point de vue le plus général, l'*anatomie* (1) est une science qui a pour objet la structure des êtres vivants.

Or, les êtres vivants se divisent en deux grandes classes, végétaux et animaux : il y a donc une *anatomie végétale* et une *anatomie animale*.

Quand l'anatomie embrasse, dans une étude générale, toute la série des animaux, en examinant comparativement les mêmes organes dans les diverses espèces, elle prend le nom d'*anatomie zoologique* ou *comparée*.

L'anatomie zoologique prend le nom d'*anatomie philosophique* ou *transcendante*, lorsque de la réunion et de la comparaison de faits particuliers, elle déduit des résultats généraux, des lois générales d'organisation.

Quand l'anatomie a pour objet l'étude d'une seule espèce, elle prend le nom d'*anatomie spéciale*, anatomie de l'homme, anatomie du cheval, etc.

Tantôt l'anatomie étudie les organes sains ; elle prend alors le nom d'*anatomie physiologique* : tantôt elle étudie les organes malades ; elle prend alors celui d'*anatomie pathologique*.

Lorsque l'anatomie physiologique se circonscrit dans l'étude de la conformation extérieure des organes, c'est-à-dire dans l'étude de toutes celles de leurs qualités qu'on peut observer sans entamer leur tissu, elle est appelée *anatomie descriptive*. Si, au contraire, elle pénètre dans la profondeur de ces mêmes organes pour en déterminer les parties constituantes ou les éléments, elle prend le nom d'*anatomie de texture* ou d'*anatomie générale*.

Un mot sur ces deux manières d'envisager l'anatomie.

L'anatomie descriptive nous apprend le nom des organes, ou la nomenclature anatomique, leur nombre, leur situation, leur direction, leur volume, leur poids, leur couleur, leur consistance, leur figure, leurs régions et leurs rapports ; en un mot, elle trace la topographie du corps humain. Sous plus d'un rapport, elle est à la médecine ce que la géographie est à l'histoire.

On peut rattacher à l'anatomie descriptive, comme étant une de ses dépendances, l'*anatomie des peintres* et *des sculpteurs*, qu'on peut définir la connaissance de la surface extérieure du corps, soit dans les diverses attitudes du repos, soit dans les divers mouvements. Je remarquerai à ce sujet que la détermination précise des saillies et des creux extérieurs peut fournir des indices extrêmement précieux sur la situation et l'état des parties profondément cachées, et qu'à ce titre elle ne doit pas être négligée par le médecin.

L'anatomie descriptive, telle que nous venons de l'envisager, est parvenue en ce moment à un haut degré de perfection, et c'est à elle que font allusion ceux qui disent qu'il n'y a plus rien à faire en anatomie.

Mais si l'anatomie descriptive suffit en général au chirurgien pour l'explication des lésions qui sont le plus habituellement de son domaine, et pour la pratique des opérations, elle ne saurait suffire au médecin et au physio-

(1) Le mot *anatomie* vient du grec (τεμνειν et ανα, couper parmi). C'est en effet au moyen de la dissection que l'on parvient principalement à séparer et à étudier les divers organes. Mais les injections, la dessiccation, l'action de l'alcool et des acides concentrés, etc., sont encore des moyens de l'anatomie.

logiste. Pour eux, l'anatomie, au lieu de s'arrêter aux qualités extérieures et aux surfaces, doit pénétrer, par une savante analyse, dans la substance même des organes. Tel est l'objet de l'anatomie générale ou de texture.

Par elle, les organes sont décomposés en tissus composés, les tissus composés en tissus simples ou générateurs, en éléments anatomiques qu'elle étudie, indépendamment des organes qu'ils concourent à former : reconstituant ensuite l'économie de toutes pièces, elle montre dans la combinaison des tissus ou éléments anatomiques, deux à deux, trois à trois, le secret de l'organisation des parties les plus complexes et les plus différentes au premier abord.

Il est une espèce d'anatomie cultivée de nos jours avec beaucoup de succès : c'est l'*anatomie du fœtus*.

L'*anatomie du fœtus, anatomie des âges*, ou *anatomie d'évolution*, a pour objet l'étude du développement des organes, des modifications successives, et quelquefois même des métamorphoses qu'ils subissent depuis le premier moment de leur apparition jusqu'à leur état parfait.

Enfin, il est une espèce d'anatomie qu'on peut appeler *anatomie appliquée*, parce qu'elle se compose de l'ensemble des applications pratiques qu'on peut faire de l'anatomie à la médecine et à la chirurgie. Dans cette manière d'envisager l'anatomie, le corps est décomposé en régions ou départements; chaque région en couches successives. On détermine les rapports des différentes couches entre elles, et dans chaque couche, les parties qui la constituent. En un mot, on se propose constamment pour but la solution de cette question : « Étant donnée une « région, une étendue quelconque de la surface « du corps, déterminer les parties qui y correspondent à diverses profondeurs, et l'ordre de « leur superposition. » C'est une espèce d'anatomie qu'on appelle généralement *anatomie des régions*, *anatomie topographique*, et même *anatomie chirurgicale*, parce qu'elle n'a été étudiée jusqu'à ce jour que sous le point de vue de ses applications à la chirurgie. Mais il serait facile de prouver qu'à l'exception des membres ou extrémités, dont la connaissance anatomique ne fournit que très-peu d'applications à la médecine proprement dite, l'étude des régions n'est pas moins importante pour le médecin que pour le chirurgien. Aussi, pour lui donner une dénomination en harmonie avec son but, on devrait l'appeler *anatomie topographique médico-chirurgicale*.

Tels sont les différents points de vue sous lesquels l'anatomie peut être envisagée. Cet ouvrage a essentiellement pour objet l'anatomie descriptive (1).

IDÉE GÉNÉRALE DU CORPS DE L'HOMME.

Avant d'entrer dans le détail descriptif des nombreux organes qui entrent dans la composition du corps humain, il m'a paru convenable de présenter toute la série de ces organes dans un résumé rapide. Ces idées d'ensemble, loin d'embarrasser l'esprit, l'éclairent et le satisfont à la fois, en lui montrant les objets dans leurs véritables rapports, et en lui découvrant le but de ses travaux.

Je vois d'abord un tégument général, qui, comme un vêtement, enveloppe la totalité du corps, et se moule pour ainsi dire sur toutes ses parties. Ce tégument, c'est la *peau;* les ongles et les poils en sont une dépendance. La peau présente un certain nombre d'ouvertures qui établissent une communication entre l'extérieur et l'intérieur du corps; mais ces ouvertures ne consistent pas dans une perforation, une interruption réelle du tissu de la peau : sur le pourtour de chacune d'elles, la peau se réfléchit, en présentant d'importantes modifications dans sa structure, et va constituer les *membranes muqueuses*, sorte de *tégument interne*, qui peut être considéré comme un prolongement du tégument externe ou de la peau. On pourrait donc à la rigueur considérer le corps de l'homme comme essentiellement formé d'une peau repliée sur elle-même. Cette vue de l'esprit se trouve réalisée dans certaines espèces inférieures, où l'animal est réduit à un tube ou canal. Mais à mesure qu'on s'élève dans l'échelle animale, les couches qui séparent le tégument externe du tégument interne deviennent de plus en plus épaisses; des cavités viennent s'interposer à ces deux téguments. Toutefois, quelque éloignés qu'ils soient l'un de l'autre, et quelques différences qu'ils

(1) L'anatomie descriptive ne devrait, à la rigueur, s'occuper que de l'ensemble des qualités des organes connues sous le nom de *conformation extérieure :* cependant, pour présenter un tableau complet de l'anatomie de chaque organe, après avoir parlé avec détail de sa conformation extérieure, nous dirons quelques mots sur sa texture et sur son développement.

présentent dans leur aspect extérieur, une foule d'analogies établissent d'une manière non équivoque la communauté de leur origine.

Sous la peau se voit une couche de tissu cellulaire graisseux qui la soulève mollement, remplit les vides, et concourt aux formes arrondies, qui sont un caractère des animaux, et de l'espèce humaine en particulier. Dans quelques régions seulement, on trouve des muscles qui s'insèrent directement à la peau, qu'ils sont destinés à mouvoir : ce sont les muscles peauciers. Chez l'homme, les peauciers n'existent qu'à l'état de vestige ; ils sont tous concentrés au cou et à la face, où ils jouent un rôle important dans l'expression de la physionomie ; tandis que chez les grands animaux ces muscles doublent partout la peau, et que dans certaines classes à organisation très-simple, ils constituent à eux seuls tout l'appareil de la locomotion.

Dans le tissu cellulaire sous-cutané rampent les veines et les vaiseaux lymphatiques superficiels ; ces derniers traversent, de distance en distance, des renflements nommés ganglions lymphatiques, qui sont réunis par groupes dans certaines régions.

Au-dessous du tissu cellulaire, sont des parties fasciculées rouges, disposées en plusieurs couches : ce sont les *muscles*.

Au centre de toutes ces parties, sont les os, colonnes inflexibles, qui servent de soutien à tout ce qui les entoure. C'est au voisinage des os, le plus profondément possible, et par conséquent à l'abri des corps extérieurs, que se trouvent les vaisseaux et les nerfs. Enfin, autour des muscles, et au-dessous de la couche graisseuse sous-cutanée, se voient des toiles résistantes, qui engaînent toutes ces parties, et qui, par des prolongements détachés de leur face profonde, isolent et retiennent les diverses couches de muscles, et souvent chaque muscle en particulier : ces enveloppes sont les *aponévroses*.

Telle est la structure générale des membres ou extrémités.

Si nous portons maintenant le scalpel sur le tronc, nous trouvons que dans ses parois il offre une disposition anatomique analogue à celle que nous venons d'indiquer pour les membres ; mais plus profondément sont des cavités que tapissent des membranes minces, transparentes, humectées par un liquide qu'on nomme *sérosité*, d'où le nom de *membranes séreuses*. Dans ces cavités sont logés des organes à structure complexe, portant le nom de *viscères*, et dont je vais faire l'énumération rapide, en suivant un ordre en rapport avec les usages qu'ils remplissent dans l'économie.

Le corps de l'homme, comme celui de tous les êtres organisés, est composé de parties nommées *organes* (ὄργανον, instrument), qui diffèrent entre eux par leur structure et par leurs usages, mais qui tous sont réunis pour le double but de la conservation de l'individu et de la conservation de l'espèce.

Pour concourir à ce résultat définitif, ces organes sont distribués en un certain nombre de groupes ou de séries, dont chacune a une fin déterminée. Cette fin s'appelle *fonction ;* la série d'organes s'appelle *appareil.*

Or, parmi les appareils nécessaires à la conservation de l'individu, les uns sont destinés à établir ses rapports avec les objets extérieurs : ce sont les *appareils de relation ;* les autres sont destinés à réparer les pertes que font incessamment les organes : ce sont les *appareils de nutrition.*

Les appareils de relation se divisent en deux classes : 1° *appareils de sensation ;* 2° *appareils de mouvement.*

Appareil de sensation.

L'*appareil de sensation* se compose ; 1° des *organes des sens ;* 2° des *nerfs ;* 3° du *cerveau* et de la *moelle épinière.*

Les organes des sens sont, 1° la *peau* qui jouit d'une sensibilité dont l'exercice constitue le *tact ;* la peau rendue mobile, et dirigée par la volonté, au moyen de la disposition que présente la main humaine, prend le nom d'*organe du toucher ;*

2° L'*organe du goût,* qui réside dans la cavité buccale, c'est-à-dire, à l'entrée des voies digestives ;

3° L'*organe de l'olfaction,* situé dans les fosses nasales, à l'entrée des voies respiratoires, qui nous fait connaître les émanations odorantes des corps ;

4° L'*organe de l'ouïe,* à la structure duquel président les principales propriétés de l'acoustique, et qui est en rapport avec les vibrations de l'air ;

5° L'*organe de la vue,* qui est en rapport avec la lumière, et dans la construction duquel on trouve observées les lois les plus importantes de la dioptrique.

Les organes des sens reçoivent les impressions venues du dehors : quatre d'entre eux occupent la face, c'est-à-dire le voisinage du cerveau, auquel ils transmettent des impres-

sions rapides et précises, et qui semble, pour ainsi dire, plonger dans leur épaisseur, à l'aide des nerfs.

Les impressions mourraient en effet dans les organes, s'il n'existait des conducteurs de ces impressions: ces conducteurs sont les *nerfs*, cordons blancs fasciculés, dont une extrémité pénètre dans les organes, et dont l'autre extrémité répond à la *moelle épinière* et au *cerveau*, qui constituent la partie centrale du système nerveux, dont les nerfs constituent la partie périphérique.

Appareil de locomotion.

L'appareil de la *locomotion* se compose, 1° d'une partie active ou contractile : ce sont les *muscles*. Ceux-ci se terminent par les *tendons*, organes d'un blanc nacré, qui, à la manière de cordes, réunissent en un seul point l'action d'un grand nombre de puissances. 2° D'une partie passive : ce sont les *os*, véritables leviers, qui forment la charpente du corps, et dont les extrémités constituent par leur contact mutuel les *articulations*, dans lesquelles nous trouvons, 1° des *cartilages*, substances compressibles et élastiques, qui amortissent la violence des chocs, et régularisent les contacts ; 2° un liquide onctueux, la *synovie*, séparé par des membranes qu'on appelle *synoviales* : ce liquide remplit l'usage des corps gras dont sont enduits les rouages de nos machines ; 3° enfin des liens ou *ligaments* qui maintiennent l'union des os.

Tels sont les appareils destinés à établir les relations de l'homme avec les objets qui lui sont extérieurs.

Des appareils de nutrition.

Les appareils qui accomplissent dans le corps de l'homme le grand acte de sa nutrition, sont les suivants :

A. L'appareil digestif, qui est essentiellement constitué par un tube ou canal non interrompu, auquel on donne le nom de *canal alimentaire* : ce conduit n'a pas des dispositions de forme et de structure identiques dans toute son étendue ; il se compose, au contraire, d'une série d'organes qui sont très-différents les uns des autres, bien qu'ils concourent à former un conduit commun. Ces organes sont : 1° la *bouche*, 2° le *pharynx*, 3° l'*œsophage*, 4° l'*estomac*, 5° l'*intestin*, qui se divise lui-même en deux portions : l'*intestin grêle*, comprenant le *duodénum*, le *jéjunum* et l'*iléon*; et le *gros intestin*, comprenant le *cæcum*, le *colon* et le *rectum*.

A ce long tube, dont la plus grande partie, concentrée dans l'abdomen, y forme une multitude de replis, sont annexés, 1° le *foie*, organe glanduleux, qui est destiné à la production de la bile, et qui occupe la partie supérieure et droite de l'abdomen; 2° la *rate*, dont les fonctions sont encore couvertes d'une grande obscurité, et qui forme, s'il est permis de parler ainsi, le pendant du foie à gauche; 3° le *pancréas*, qui, par un orifice qui lui est commun avec le canal biliaire, verse dans le duodénum le fluide pancréatique.

B. A la surface interne du canal digestif, et particulièrement dans la portion qui porte le nom d'intestin grêle, s'ouvrent, par une multitude d'orifices ou de bouches, des vaisseaux qui y puisent les éléments nutritifs provenant de la digestion : ce sont les *vaisseaux chylifères* ou absorbants, qu'on nomme aussi *vaisseaux lactés*, à raison de la couleur blanche et laiteuse qu'ils présentent au moment où l'absorption s'opère. L'appareil absorbant se compose, en outre, d'un autre ordre de vaisseaux appelés *vaisseaux lymphatiques*, parce qu'ils contiennent un liquide incolore, qui porte le nom de lymphe, et qui est puisé par eux dans tous les points de l'économie. Tous les vaisseaux absorbants, de quelque ordre qu'ils soient, traversent d'espace en espace des renflements grisâtres appelés *ganglions* ou *glandes lymphatiques*, et viennent en dernier résultat s'aboucher dans le système veineux.

C. L'*appareil veineux* prend sa source dans tous les points de l'économie, recueille, d'une part, tous les produits qui doivent être éliminés au dehors, parce qu'ils ont assez longtemps fait partie de nous-mêmes ; d'une autre part, tous ceux qui pénètrent dans l'intérieur de notre corps pour servir à sa réparation : il se compose de vaisseaux qu'on appelle *veines*, lesquelles sont coupées de distance en distance par des valvules, et vont toutes, en définitive, aboutir à deux grosses veines appelées *veines caves*, dont l'une *supérieure*, rapporte le sang de la moitié supérieure du corps ; l'autre *inférieure*, rapporte le sang de la moitié inférieure.

Les deux veines caves se terminent au centre de la circulation, c'est-à-dire au *cœur*, véritable muscle creux, composé de quatre cavités contractiles : deux à droite, *oreillette* et *ventricule droits*; deux à gauche, *oreillette* et *ventricule gauches*.

D. Aux appareils dont il vient d'être parlé succède, dans l'ordre des fonctions, l'*appareil respiratoire*, qui se compose de deux sacs spongieux placés sur les côtés du cœur, remplissant la presque totalité de la poitrine : ce sont les *poumons*. Ceux-ci reçoivent l'air par un conduit commun, la *trachée-artère*, que surmonte un organe vibratile, l'organe vocal ou *larynx*, qui vient communiquer au dehors par les cavités nasale et buccale.

E. De celle des cavités du cœur qu'on nomme le ventricule gauche, part un vaisseau considérable : c'est l'*artère aorte*, qui forme le tronc principal et primitif de toute cette classe de vaisseaux qu'on nomme *artères*, et qui sont destinés à transmettre dans toutes les parties du corps un sang rouge qui y entretient la chaleur et la vie.

F. Aux appareils de nutrition se rattache encore l'*appareil urinaire*, qui se compose, 1° des *reins*, organes sécréteurs de l'urine ; 2° des *uretères*, par lesquels l'urine s'écoule au fur et à mesure de sa production dans un réservoir spacieux, la *vessie*, d'où il n'est expulsé que par intervalles à travers un conduit qui porte le nom de *canal de l'urètre*.

Appareil de reproduction.

Tels sont les appareils destinés à la conservation de l'individu ; les organes qui servent à la conservation de l'espèce constituent l'*appareil générateur ou de reproduction*. Ils sont différents dans l'homme et dans la femme.

Ce sont, pour l'homme, 1° le *testicule*, organe préparateur du sperme ou fluide fécondant ; 2° les *canaux déférents*, conduits qui transmettent le sperme du testicule où il est formé jusqu'aux vésicules séminales ; 3° des *vésicules séminales*, réservoir du sperme ; 4° des *conduits éjaculateurs*, par lesquels le sperme est porté dans le canal de l'urètre ; 5° de la *prostate* et des *glandes de Cowper*, appareil glanduleux annexé aux organes de transmission du sperme ; 6° de la *verge*, au moyen de laquelle le liquide fécondant est porté dans l'intérieur des organes génitaux de la femme.

L'appareil générateur se compose, chez la femme, des organes suivants : 1° des *ovaires*, dont la fonction est de produire ou de tenir en réserve l'ovule ou le germe ; 2° des *trompes utérines*, qui transmettent de l'ovaire à l'utérus le germe une fois fécondé ; 3° de l'*utérus* ou *matrice*, dans laquelle le produit de la conception séjourne et se développe pendant toute la durée de la grossesse ; 4° du *vagin*, conduit qui livre passage au produit de la conception lors de son expulsion définitive ; 5° on doit considérer comme annexées à cet appareil les *glandes mammaires*, organes producteurs du lait, qui est destiné à la nutrition de l'enfant nouveau-né.

PLAN GÉNÉRAL DE L'OUVRAGE.

Dans quel ordre exposerons-nous les faits nombreux qui sont du domaine de l'anatomie? Étudierons-nous les organes dans l'ordre de leur superposition ou dans l'*ordre topographique, à capite ad calcem ?* Mais il est évident que de cette manière on rapproche les objets les plus disparates, et qu'on sépare les uns des autres ceux qui ont entre eux la plus grande analogie. L'*ordre physiologique*, c'est-à-dire l'ordre fondé sur les mêmes considérations qui président à la classification des fonctions, est évidemment le plus rationnel ; car il a l'avantage incontestable de préparer par l'étude des organes à l'étude de leurs fonctions. Mais on s'aperçoit facilement que cet ordre physiologique doit être modifié par l'*ordre de la difficulté* dans l'étude des organes ; car ce qui importe surtout dans un ouvrage d'enseignement, c'est de conduire l'esprit, comme par degrés, des objets simples et faciles à ceux qui sont plus compliqués. C'est par ce motif que l'appareil nerveux, qui devrait être rapproché de l'appareil locomoteur, si l'on adoptait l'ordre physiologique, sera relégué beaucoup plus loin.

Concilier l'ordre physiologique avec l'ordre de la difficulté dans les dissections, et autant que possible avec l'économie des sujets, tel est le but que nous nous sommes proposé, et que l'ordre généralement adopté paraît convenablement remplir, sauf quelques légères modifications.

Le tableau suivant présente le plan général de cet ouvrage.

1° Appareil de la locomotion:	1° des os.	Ostéologie.
	2° des articulations.	Syndesmologie.
	3° des muscles. . .	Myologie.
	4° des aponévroses.	Aponévrologie.
2° Appareils de la digestion. . . .		Splanchnologie.
— de la respiration. . .		
Appareil génito-urinaire		
3° Appareils circulatoires :	Cœur	Angéiologie.
	Artères.	
	Veines.	
	Vaisseux lymphatiques.	
4° Appareils de sensation et d'innervation :	Organes des sens.	Névrologie.
	Moelle épinière. .	
	Cerveau	
	Nerfs.	

APPAREIL DE LOCOMOTION.

OSTÉOLOGIE.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

DES OS, ET DE L'IMPORTANCE DE LEUR ÉTUDE.

Les os sont des parties d'une dureté pierreuse, et néanmoins organisées et vivantes, destinées à servir de soutien à toutes les autres parties du corps, de moyens de protection à plusieurs, et de points d'attache aux muscles, au milieu desquels ils sont situés. Toutes les parties dures ne sont donc pas des os. Le caractère fondamental de l'os, c'est d'être à la fois dur et organisé. Or, comme il entre dans le mode de nutrition des os de recevoir des vaisseaux par toute l'étendue de leur superficie, ces organes sont entourés de toutes parts par une membrane qui est à la fois vasculaire et fibreuse, à laquelle on donne le nom de périoste (περι, autour ; οστεον, os).

D'après cette définition, les dents, les cornes, les ongles, et chez les animaux de la classe des articulés, le squelette extérieur, ne sont donc pas des os, mais seulement des concrétions ossiformes. Ajoutons que les os sont exclusivement propres aux animaux vertébrés.

L'étude des os constitue l'*ostéologie,* qui peut être considérée comme la base de l'anatomie; car, si l'on ne connaît pas les os, comment connaître les insertions musculaires, les rapports exacts des muscles, des nerfs, des viscères, et surtout des vaisseaux pour lesquels les os fournissent des points de ralliement invariables? Aussi, depuis l'école d'Alexandrie, est-ce par l'ostéologie que commence l'étude de l'anatomie, dont elle est en quelque sorte le vestibule.

De nos jours, les anatomistes transcendants se sont occupés d'une manière toute spéciale du système osseux, sans doute à cause de la facilité de son étude; et de leurs travaux spéculatifs à beaucoup d'égards, sont résultées des notions beaucoup plus complètes sur des points de fine ostéologie, qui avaient à peine fixé l'attention des anciens anatomistes.

Enfin, l'ostéologie est devenue, depuis les beaux travaux de Cuvier sur les animaux fossiles, l'une des bases les plus importantes de l'anatomie comparée et de la géologie. Par l'étude des os, l'anatomiste a pu s'élever jusqu'à la détermination de genres et d'espèces qui n'existent plus aujourd'hui, et donner en quelque sorte une nouvelle vie à ces vieux débris épars du règne animal antédiluvien. Ainsi les ossements fossiles placés dans un ordre invariable, au milieu des couches secondaires, ont-ils été transformés en des monuments plus authentiques que les monuments historiques, quelque irrécusables qu'on les suppose.

IDÉE GÉNÉRALE DU SQUELETTE.

Les os forment un système, un tout, dont les différentes parties sont contiguës et liées entre elles. Un seul os, l'hyoïde, fait exception à cette loi; et encore les ligaments au moyen desquels cet os tient au reste du système osseux, sont-ils évidemment la représentation des pièces osseuses qui chez les animaux unissent l'hyoïde au temporal. L'ensemble des os constitue le *squelette.* On appelle *squelette naturel* celui dont les diverses pièces sont unies par leurs ligaments; *squelette artificiel,* celui dont les pièces sont unies par des liens artificiels, tels que des fils métalliques.

De cette réunion résulte une sculpture osseuse, symétrique, régulière, essentiellement composée d'une colonne centrale qu'on appelle *colonne vertébrale* ou *rachis,* se terminant à sa

partie supérieure par un renflement considérable, qu'on appelle *crâne*, et à sa partie inférieure, par une réunion de vertèbres soudées, qui constituent le *sacrum* et le *coccyx*.

A cette colonne sont comme appendues :

1° Au-devant et au-dessous du crâne, un édifice osseux très-compliqué : c'est la *face*, qui se divise en deux *mâchoires*, l'une *supérieure*, l'autre *inférieure*.

2° De chaque côté, douze arcs flexibles, élastiques, recourbés : ce sont les *côtes*, lesquelles aboutissent en devant à une autre colonne : c'est le *sternum*. L'ensemble de ces os constitue le *thorax*.

3° Quatre prolongements nommés *membres* ou *extrémités*, deux supérieurs et deux inférieurs : les deux premiers nommés *supérieurs* ou *thoraciques*, parce qu'ils répondent à la poitrine, qui porte le nom de thorax ; les deux autres nommés *membres inférieurs*, qu'on désigne quelquefois sous le nom de *membres pelviens*, parce qu'ils répondent au bassin, *pelvis*, mais qui sont beaucoup mieux nommés *membres abdominaux*. Les membres thoraciques et les membres abdominaux n'étant évidemment que deux variétés d'un même type fondamental, sont essentiellement composés d'un même nombre de parties analogues : ce sont, 1° une ceinture osseuse, qui pour le membre thoracique est constituée par l'*épaule*, et pour le membre abdominal par le *bassin*.

2° Une deuxième partie qu'on peut en quelque sorte considérer comme le corps du membre : c'est l'*humérus* pour le membre thoracique ; le *fémur* pour le membre abdominal.

3° Un *manubrium* ou manche (pour me servir d'une expression de Galien : c'est, d'une part, l'*avant-bras* ; d'une autre part, la *jambe*.

4° Enfin, des appendices digités qui constituent les extrémités proprement dites : ce sont la *main* et le *pied*.

NOMBRE DES OS.

Les auteurs ne sont point d'accord sur le nombre des os.

Quelques-uns, par exemple, décrivent le sphénoïde et l'occipital, comme ne formant qu'un seul os, tandis que la plus grande partie des anatomistes les considèrent comme formant deux os bien distincts.

Il en est qui admettent dans le sternum trois pièces qu'ils décrivent isolément. Plusieurs, à l'exemple des anciens, font de l'os de la hanche trois os distincts ; le pubis, l'ischion et l'ilion : d'autres reconnaissent cinq vertèbres pelviennes ou sacrées, trois ou cinq os hyoïdiens ; enfin, les os sésamoïdes, et même les os wormiens, négligés par les uns, sont rangés par les autres au nombre des os.

Loin de dissiper l'incertitude qui régnait encore sur le dénombrement des pièces du squelette, les idées de quelques modernes sur le développement des os, ou ostéogénie, n'ont pas peu contribué à augmenter la confusion à ce sujet, attendu que plusieurs d'entre eux ne distinguent pas les os proprement dits d'avec les pièces d'ossification. Toutefois, l'incertitude cessera à cet égard, si l'on ne considère comme des os que les pièces du squelette, séparables à l'époque du développement complet.

Or, l'époque à laquelle se complète le développement du système osseux est l'espace compris entre la vingt-cinquième et la trentième année.

C'est en partant de ces principes que l'on compte 198 os dans le corps humain, savoir :

Colonne vertébrale, y compris le *sacrum* et le *coccyx*.		26
Crâne.		8
Face.		14
Os hyoïde.		1
Thorax (côtes, sternum).		25
Pour chaque extrémité supérieure, épaule, bras, avant-bras et main. . .	32,	64
Pour chaque extrémité inférieure, bassin, cuisse, jambe et pied. . . .	30,	60
		198

Non compris les os wormiens et les os sésamoïdes, parmi lesquels je range la rotule.

Parmi ces 198 os, il y en a 34 seulement d'impairs ; tous les autres sont pairs, ce qui réduit à 116 le nombre des os à étudier.

MÉTHODE GÉNÉRALE DE DESCRIPTION.

Avant de procéder à l'étude de chacune des pièces du squelette en particulier, nous devons exposer la méthode générale qui nous servira de guide dans la description.

Les différents chefs auxquels peuvent se rattacher tous les détails descriptifs d'un os sont relatifs, 1° au nom ou à la nomenclature ; 2° à la situation générale ; 3° à la direction ; 4° au volume et au poids ; 5° à la figure ; 6° aux régions ; 7° à la conformation intérieure ; 8° à la texture intime ; 9° au développement.

NOMENCLATURE.

La nomenclature ostéologique offre de nombreuses imperfections. Persuadés de l'importance qu'il faut, dans l'étude des sciences, attacher au choix du langage, quelques anatomistes ont tenté à plusieurs reprises des réformes qui n'ont eu que peu de succès, en sorte que les anciennes dénominations sont presque toutes conservées. Nous n'adopterons des nomenclatures modernes que les dénominations remarquables par leur grande justesse, ou celles qui auront déjà reçu la sanction de l'usage.

Toutefois, nous pouvons dire ici que les dénominations des os ont été déduites, 1° de leur situation : tel est le frontal, parce qu'il est situé au front; 2° d'une similitude ordinairement fort grossière soit avec des objets qu'on suppose généralement connus, ainsi qu'on le voit pour les os appelés tibia, scaphoïde, marteau, enclume, étrier, soit avec des formes géométriques, os carré, cuboïde; 3° de leur grandeur : le grand os du carpe, les petits os ou osselets de l'ouïe; 4° de quelque circonstance de leur conformation extérieure : os cribleux ou ethmoïde, os unciforme ou crochu; 5° du nom de l'auteur qui les a décrits le premier avec le plus de soin : cornets de Bertin, de Morgagni, apophyses d'Ingrassia.

SITUATION GÉNÉRALE DES OS.

La *situation* d'un os se détermine en comparant la place qu'il occupe avec celles qu'occupent d'autres pièces du squelette.

Pour rendre cette comparaison possible, on suppose le squelette entouré de plusieurs plans auxquels on donne les noms suivants :

1° On appelle *plan antérieur* celui qui passe au-devant du front, de la poitrine et des pieds; 2° *plan postérieur,* celui qui passe derrière l'occiput et les talons; 3° *plan supérieur,* celui qui est placé horizontalement au-dessus de la tête; 4° *plan inférieur,* celui qui passe au-dessous de la plante des pieds; 5° et 6° les deux *plans latéraux* qui complètent sur les côtés l'espèce de boîte ou de parallélipipède dont on suppose que le squelette est circonscrit.

Enfin, le squelette étant symétrique, c'est-à-dire exactement divisible en deux moitiés semblables, on admet un septième plan, *plan médian* ou *antéro-postérieur,* qui trace la démarcation des deux moitiés.

La ligne qu'on suppose, à l'extérieur, tracer la division en deux parties de tous les os symétriques, porte le nom de *ligne médiane.*

Cela étant admis, rien de plus facile que de déterminer la position d'un os. Est-il plus rapproché du plan antérieur que les os avec lesquels on le compare, on dit qu'il leur est antérieur. Est-il plus rapproché du plan postérieur, on dit qu'il leur est postérieur.

Soient pris pour exemple les os malaires ou os de la pommette. Relativement à toute la face, ils sont placés à la partie antérieure, supérieure, et un peu latérale; relativement aux os voisins, ils sont situés, 1° au-dessous du frontal; 2° au-dessus et un peu en dehors des os maxillaires; 3° devant les grandes ailes du sphénoïde et de l'apophyse zygomatique du temporal.

DIRECTION DES OS.

La direction des os est *absolue* ou *relative.*

La direction absolue exprime que l'os est *rectiligne, curviligne, anguleux, tordu* sur lui-même; en un mot, elle étudie la direction de l'os par rapport à l'os lui-même, indépendamment de sa situation dans le squelette. Les os longs ne sont jamais parfaitement rectilignes : tantôt ils présentent une incurvation légère, comme le fémur; tantôt ils sont courbés en sens inverse, à leurs deux extrémités, en forme d'S, comme la clavicule; d'autres fois ils sont tordus sur eux-mêmes, suivant leur axe : tels sont l'humérus, le péroné, etc.

La *direction relative* se détermine par rapport aux divers plans qui circonscrivent le squelette : sous ce point de vue, la direction d'un os est ou *verticale,* ou *horizontale,* ou *oblique.* Il est inutile d'expliquer ici en quoi consistent les directions verticale et horizontale. Il n'en est pas de même de la *direction oblique* qui est déterminée par la situation respective de chacune des deux extrémités de l'os. Soit, par exemple, un os oblique, dont une extrémité est à la fois plus rapprochée du plan supérieur, du plan médian et du plan postérieur, tandis que l'autre extrémité est plus rapprochée du plan inférieur, du plan latéral et du plan antérieur, on dira que l'os est oblique *de haut en bas, de dedans en dehors* et *d'arrière en avant.*

Il est facile de voir que de cette manière on indique avec la plus grande exactitude la direction d'un os relativement aux divers plans qui entourent le squelette. Il faut bien remarquer que la direction doit toujours être exprimée en partant du même point, c'est-à-dire de

la même extrémité. Ainsi, une fois qu'on a dit que l'os est dirigé de haut en bas, on doit, en déterminant l'obliquité d'avant en arrière et l'obliquité de dedans en dehors, partir toujours de l'extrémité supérieure.

VOLUME, POIDS, DENSITÉ DES OS.

Le *volume* des os pourrait se mesurer dans chacun d'eux par l'étendue des trois dimensions; mais une appréciation rigoureuse de ce volume étant en général inutile, on s'est contenté d'indiquer le volume de chaque os relativement aux autres os, d'où la division des os en *grands*, *moyens* et *petits*; distinction tout à fait vague et futile, attendu que depuis l'os le plus volumineux jusqu'au plus petit, il y a une gradation telle que les limites sont tout à fait arbitraires.

Le *poids* ou la *masse* du squelette comparé au poids du reste du corps, le poids de chaque os, le poids comparatif des os entre eux, ne présentent que peu d'intérêt; il n'en est pas de même de la pesanteur *spécifique* ou *densité* des os.

Sous le point de vue de la *densité*, c'est-à-dire du nombre des molécules sous un volume donné, les os sont les plus pesants de tous les organes. Cette vérité n'est nullement contredite par la légèreté de certains os, qui n'est qu'apparente, et qui dépend des espaces vides ou cellules dont ils sont creusés.

Au reste, cette densité varie dans les diverses espèces d'os, dans les os de la même espèce, et même dans les différentes parties du même os. Ainsi, dans les os longs, c'est à la partie moyenne qu'on remarque la plus grande densité; les extrémités des mêmes os longs et les os courts ont une densité beaucoup moindre. Les os larges tiennent le milieu entre le corps des os longs et les os courts; parmi les os larges, les os du crâne sont bien plus pesants que les os du bassin.

L'âge influe singulièrement sur la pesanteur spécifique des os. On disait, il n'y a pas longtemps, que les os du vieillard étaient spécifiquement bien plus pesants que ceux de l'adulte, de même que les os de l'adulte sont spécifiquement plus pesants que ceux de l'enfant; et cela paraissait d'autant plus probable, qu'on admet généralement comme loi constante de l'organisation, que le phosphate calcaire augmente dans les os en raison directe des progrès de l'âge; et on sait que le poids des os dépend en partie de la présence du phosphate calcaire.

Mais sur ce point, comme sur tant d'autres, l'expérience a démenti les prévisions du raisonnement. Ainsi, il est positif que la pesanteur spécifique, de même que la pesanteur absolue de l'os, est beaucoup moins considérable chez le vieillard que chez l'adulte; et cette différence tient à la déperdition de substance que subissent les os, comme d'ailleurs tous les autres tissus, par suite des progrès de l'âge. Ainsi, chez le vieillard, les parois du cylindre des os longs ont notablement diminué d'épaisseur, tandis que la cavité médullaire est proportionnellement beaucoup plus considérable. On peut même dire avec Chaussier que la cavité médullaire du corps des os longs a un diamètre d'autant plus grand, que l'individu est plus avancé en âge. Il en est de même des cellules du tissu spongieux qui deviennent beaucoup plus amples, et dont les parois acquièrent une extrême ténuité.

Il se pourrait néanmoins que le poids de la fibre osseuse, ou plutôt de la molécule osseuse du vieillard, comparé au poids de la fibre ou de la molécule osseuse de l'adulte, fût plus considérable : cette présomption n'est-elle pas convertie en certitude par l'analyse chimique qui montre une prédominance de phosphate calcaire dans les os du vieillard?

Pour lever toute espèce de doute à cet égard, il faudrait râper un os d'adulte et un os de vieillard, et peser au trébuchet un égal volume de l'une et de l'autre poussière.

Ainsi se trouveraient conciliées les propositions contradictoires de certains auteurs à cet égard. Les uns avancent, en effet, que la densité des os est en raison directe de l'âge; les autres soutiennent que les os de l'adulte sont plus pesants que ceux du vieillard.

La fragilité croissante des os, et par conséquent la fréquence des fractures dans la vieillesse, s'explique facilement, puisqu'à l'accumulation du phosphate calcaire qui diminue l'élasticité de l'os et augmente sa fragilité, se joint une masse moins considérable, et conséquemment une moindre résistance. C'est uniquement sous le point de vue de la quantité de phosphate calcaire qu'on peut dire que le système osseux devient prépondérant dans la vieillesse.

FIGURE DES OS.

La *figure* des os se détermine :

1° Par la comparaison, soit avec divers objets, soit avec les formes géométriques. Sous le premier point de vue, on a comparé le coronal aux coquilles des pèlerins, le sphénoïde à une

chauve-souris dont les ailes seraient étendues, etc. On conçoit que, malgré son inexactitude, ce mode de comparaison, si familier aux anciens, ne saurait être proscrit entièrement de la science.

Quant à la comparaison des os, dont les formes sont si peu régulières, avec les formes régulières des solides dont s'occupe la géométrie, elle n'est pas moins infidèle que la précédente, et cependant nous continuerons de dire, avec tous les anatomistes, que les os courts sont cuboïdes, le corps des os longs prismatique et triangulaire, la mâchoire inférieure parabolique. Nous parlerons de sphères, de cônes, d'ovoïdes, de cylindres, etc.

2° Par la *symétrie* ou l'*insymétrie* des os, qui est une circonstance fondamentale dans la détermination de leur figure : ainsi, parmi les os, les uns sont divisibles en deux moitiés qui sont exactement la répétition l'une de l'autre : ce sont les *os symétriques* ou *impairs*, qu'on appelle encore *os médians*, parce qu'ils occupent tous la ligne médiane. Les autres ne sont nullement divisibles en deux parties semblables : ce sont les *os insymétriques*, qu'on appelle encore *os pairs* ou *latéraux*, parce qu'ils sont toujours pairs et toujours placés de chaque côté de la ligne médiane.

3° La figure des os comprend encore l'indication du rapport des trois dimensions entre elles. Quand les trois dimensions, longueur, largeur et épaisseur, sont à peu près égales, on dit que l'os est *court*; quand deux dimensions, la longueur et la largeur, l'emportent sur la troisième, et sont à peu près égales, on dit que l'os est *large* ou *plat*. Enfin, la prédominance d'une dimension sur les deux autres constitue le caractère des *os longs*. Disons toutefois que cette distinction n'est pas rigoureuse, parce qu'il est des *os mixtes* qui participent à la fois du caractère des os longs et du caractère des os larges.

Quelques considérations générales sur les trois grandes classes d'os seront ici d'autant moins déplacées, qu'elles trouveront à chaque instant leur application à l'occasion des os en particulier.

CARACTÈRES GÉNÉRAUX DES OS LONGS, LARGES ET COURTS.

A. *Des os longs*. Les os longs occupent les membres, au centre desquels ils forment une suite de colonnes ou de leviers superposés.

Les os des membres thoraciques sont généralement plus longs et plus volumineux que ceux des membres abdominaux.

Les os les plus longs occupent la partie supérieure des membres : on peut dire que la longueur des os est en raison directe de leur proximité du tronc.

C'est à leur partie moyenne que les os longs offrent le diamètre le moins considérable. De cette partie, comme d'un centre, l'os va en augmentant graduellement de volume, à mesure qu'on approche des extrémités qui se renflent beaucoup, de manière à offrir un diamètre double ou triple de celui du corps de l'os. Il suit de là que tout os long présente la forme *bicône*, c'est-à-dire la forme d'un double cône, dont les sommets tronqués sont adossés.

On divise les os longs en *corps* et en *extrémités*.

Le *corps* des os longs est presque toujours prismatique et triangulaire; en sorte que, sous ce rapport, les os semblent faire exception à cette loi générale des corps organisés, pour lesquels existent les formes arrondies, et se rapprocher du règne minéral, auquel paraissent affectées les formes anguleuses.

Les *extrémités* des os longs ne sont si volumineuses que parce qu'elles servent, 1° aux articulations; 2° aux insertions des ligaments et des muscles; 3° à la réflexion des tendons qu'elles éloignent du parallélisme. On peut considérer dans chaque extrémité une partie articulaire qui est lisse, couverte de cartilage dans l'état frais, non percée de trous, et une partie non articulaire qui est inégale, percée de trous, parsemée d'éminences et d'enfoncements.

B. *Des os larges*. Ces os, destinés à former des cavités, sont plus ou moins courbées sur eux-mêmes, et offrent à considérer deux surfaces : l'une profonde, concave; l'autre convexe, superficielle; et une circonférence.

Jamais un os large ne constitue à lui seul une cavité; toujours un certain nombre d'os larges se réunissent pour cet objet.

Il est des os larges qui sont alternativement concaves et convexes sur la même face : tels sont les os des hanches.

Dans les os larges, les inégalités, les saillies et même les grandes concavités de l'une des faces, ne sont point en rapport rigoureux avec des dispositions correspondantes sur la face opposée. Ainsi, la portion iliaque de l'os des hanches représente en dedans, au lieu d'une convexité correspondante à la fosse iliaque externe, une autre excavation ou fosse iliaque interne : de même au crâne, des empreintes et des émi-

nences existent à la surface interne, tandis que la surface extérieure est uniformément convexe et presque lisse. La bosse pariétale, les bosses occipitales elles-mêmes, seraient deux ou trois fois plus saillantes si la concavité extérieure était fidèlement représentée au dehors par une saillie correspondante, et si cette concavité n'était pas creusée en grande partie aux dépens de l'épaisseur de l'os.

La *circonférence* des os larges étant destinée soit à des articulations, soit à des insertions, présente pour l'un et l'autre usage une grande épaisseur. Ainsi les pariétaux, si minces à leur centre, deviennent-ils beaucoup plus épais à leur circonférence. Les os larges présentent à leur circonférence tantôt un épaississement pur et simple, lorsque cette circonférence est destinée à des insertions musculaires : exemple, l'os des hanches; tantôt des dentelures, des coupes obliques ou biseaux, simples ou alternatifs, des sinuosités, lorsque cette circonférence est destinée à des articulations : exemple, les os du crâne.

C. *Des os courts.* Ils se rencontrent surtout à la colonne vertébrale, au carpe et au tarse, en un mot, partout où une grande solidité se trouve jointe à des mouvements partiels très-bornés.

Ils sont toujours groupés en assez grand nombre. Leur forme est extrêmement irrégulière, généralement cuboïde; ils sont d'ailleurs taillés à facettes pour leurs nombreuses articulations. La partie de leur surface qui n'est pas articulaire est rugueuse, pour servir à des insertions ligamenteuses et tendineuses.

RÉGIONS DES OS.

La surface des os présentant une foule d'objets à considérer, il est nécessaire, pour n'omettre aucun détail essentiel dans la description, de diviser cette surface en un certain nombre de parties ou de *régions* que l'on passe successivement en revue.

Or, ces diverses parties ou régions ont été désignées sous les noms de *faces, bords* et *angles*.

Ainsi, dans le corps prismatique et triangulaire des os longs, on considère *trois faces* et *trois bords;* dans les os larges, on considère *deux faces* et *une circonférence;* celle-ci est elle-même subdivisée en *bords* et en *angles :* ces derniers sont formés par la rencontre des bords. On considère *six faces* dans les os courts. Ces faces et ces bords ont été désignés tantôt d'après leur situation, en *faces* et *bords supérieurs, inférieurs, antérieurs, postérieurs*, etc.; tantôt d'après les parties qu'ils concourent à former : telles sont les *faces orbitaires, palatines* du maxillaire supérieur; tantôt eu égard à leurs rapports, *face cérébrale, face cutanée* des os du crâne, *bords frontal, occipital, temporal,* de l'os pariétal.

Lorsque les bords donnent insertion à un grand nombre de muscles, on a jugé convenable de les diviser en trois parties ou lignes parallèles : une moyenne qu'on appelle *interstice*, et deux latérales qu'on nomme *lèvres, lèvre externe* et *lèvre interne :* exemple, le bord supérieur de l'os coxal, la ligne âpre du fémur.

ÉMINENCES ET CAVITÉS DES OS.

Les os présentent des éminences et des cavités sur lesquelles il importe de jeter ici un coup d'œil général.

A. *Éminences des Os.*

Les éminences osseuses étaient distinguées par les anciens en deux grandes classes : les *apophyses* et les *épiphyses*. Voici sur quelles bases reposait cette distinction qui se rattache au mode de développement des diverses éminences. Suivant eux, parmi ces éminences, les unes naissent du corps même de l'os, semblent n'en être que des prolongements, des végétations : ce sont les *apophyses;* les autres, au contraire, se forment par des noyaux osseux isolés, qui apparaissent à des époques variables dans le cours du développement des os : ce sont les *épiphyses :* mais cette distinction, fondée sur une observation incomplète, a perdu toute sa valeur depuis que les belles recherches de M. Serres sur l'ostéogénie ont fait voir que presque toutes les éminences osseuses se développent par des points isolés; en sorte que, telle éminence qui est épiphyse jusqu'à une certaine époque, devient apophyse quelque temps après. Si donc la plupart des éminences se forment par des points osseux particuliers, il ne peut y avoir entre elles de différences que celles relatives à l'époque plus ou moins reculée de leur union avec le corps de l'os.

Une distinction bien autrement importante est celle qui divise les éminences en *articulaires* et *non articulaires*.

Les *éminences articulaires* ont reçu différents noms : 1° on les appelle *dentelures* lorsqu'elles forment des saillies anguleuses

analogues aux dents d'une scie : exemple, les dentelures des os du crâne. Cette forme d'éminence est exclusivement affectée aux articulations immobiles. Les autres éminences appartiennent aux articulations mobiles.

Les éminences qui servent aux articulations mobiles ont reçu différents noms.

1° On les appelle *têtes* quand elles représentent une portion de sphère supportés par une partie plus étroite, à laquelle on donne le nom de *col :* exemple, tête et col du fémur.

2° *Condyles*, lorsqu'elles représentent une tête allongée, ou une portion d'ovoïde coupée parallèlement à son grand diamètre : exemple, condyles de la mâchoire inférieure.

Les éminences non articulaires sont pour la plupart destinées à des insertions musculaires. Elles ont reçu des noms qui sont en général déduits de leur forme. On appelle :

1° *Bosses*, celles qui sont peu élevées, lisses, à peu près également étendues dans tous les sens : exemple, bosses pariétales, bosses frontales.

2° *Éminences mamillaires*, celles qui forment des petits mamelons : exemple, éminences mamillaires de la surface interne des os du crâne.

3° *Protubérances* ou *tubérosités*, celles qui sont d'un volume notable, arrondies, mais inégales : exemple, protubérance occipitale, tubérosité bicipitale du radius.

4° *Épines* ou *apophyses épineuses*, celles qui, par leur forme aiguë, le plus souvent inégale, ont quelque analogie avec une épine : exemple, épine du tibia, apophyses épineuses des vertèbres.

5° *Lignes*, celles qui ont beaucoup d'étendue en longueur, très-peu en largeur : telles sont les lignes demi-circulaires de l'occipital. Quand ces lignes sont plus saillantes et parsemées d'aspérités, on leur donne le nom de *lignes âpres :* exemple, ligne âpre du fémur.

6° *Crêtes*, celles qui sont élevées et tranchantes : crête externe, crête interne de l'occipital ; crête du tibia. On a donné à une de ces crêtes le nom d'*apophyse crista-galli*, parce qu'on l'a comparée à une crête de coq.

7° On a conservé le nom d'*apophyses* aux éminences qui ont un certain volume, et semblent former comme un petit os surajouté à celui dont elles naissent, et on les a distinguées par différentes épithètes presque toutes déduites de leur forme. Ainsi on appelle *apophyses clinoïdes*, des apophyses qu'on a comparées aux colonnes d'un lit (κλινη, lit ; ειδος, forme) : exemple, apophyses clinoïdes du sphénoïde.

Apophyses *ptérygoïdes*, celles qu'on a cru ressembler à des ailes (πτερυξ, aile).

Mastoïdes, celles qui ressemblent à une mamelle (μαστος, mamelle).

Apophyses *zygomatiques*, celles qu'on a trouvé ressembler à un joug (ζυγος, joug).

Styloïdes, celles qui ressemblent à un stylet.

Coronoïdes, celles qui ressemblent à une dent de couronne.

Odontoïdes, celles qui ressemblent à une dent (ὀδους, ὀδοντος, dent) : apophyse odontoïde de la deuxième vertèbre cervicale.

Coracoïdes, celles qu'on a trouvé ressembler à un bec de corbeau (κοραξ, corbeau) : apophyse coracoïde de l'omoplate.

Apophyses *malléolaires* ou *malléoles*, celles qu'on a comparées à un marteau (*malleus*, marteau).

Quelques apophyses ont été désignées par des noms déduits, 1° des parties qu'elles concourent à former : apophyses *orbitaires*, *malaires*, *olécrane* (ωλενη, coude ; κρανιον, tête) ; 2° de leur direction : exemple, apophyse *montante* du maxillaire supérieur ; 3° de leurs usages : tels sont les *trochanters*, dont le nom dérive de τροχαω (je tourne), parce que ces éminences servent d'insertion aux muscles qui font tourner la cuisse sur son axe.

Nulle part peut-être le vice du langage ostéologique n'est poussé plus loin que dans la nomenclature des éminences. Ainsi, l'épine de l'omoplate peut-elle être comparée aux apophyses épineuses des vertèbres ; la longue apophyse styloïde du temporal à la petite apophyse dite styloïde du radius. Plusieurs éminences qui remplissent des usages analogues, ont reçu des noms différents : ainsi, la grosse et la petite tubérosités de l'humérus, qui donnent attache aux muscles rotateurs de l'humérus, n'ont pas reçu la même dénomination que le grand et le petit trochanters du fémur, qui donnent attache aux muscles rotateurs de cet os.

Aussi, tout en conservant les noms que l'usage a respectés, aurons-nous soin d'indiquer les noms plus rationnels que des anatomistes modernes, et nommément Chaussier, ont cherché à substituer aux anciennes dénominations.

Le volume des éminences d'insertion est en général proportionnel au nombre et à la force des muscles et des ligaments qui s'y implantent. Pour s'en convaincre, on n'a qu'à étudier comparativement le squelette de l'homme et celui de la femme, le squelette d'un homme de cabinet et celui d'un athlète.

Cette proportion remarquable entre le volume des saillies osseuses et la force des muscles qui s'y insèrent, a fait attribuer la formation des éminences à la traction musculaire.

Cette opinion est facile à réfuter ; et, sans entrer ici dans des détails qui appartiennent à l'anatomie générale, je me contenterai d'établir par des faits que les saillies osseuses sont dans le plan primordial de l'organisation, si bien qu'elles existeraient lors même que les muscles n'auraient jamais exercé de tractions sur les os. J'ai eu occasion de disséquer deux fois l'extrémité thoracique d'individus qui, à la suite de convulsions éprouvées dans leur première enfance, avaient été frappés d'une paralysie complète de cette extrémité. Le membre avait à peine les proportions de celui d'un enfant de huit ou neuf ans, bien que celui de l'autre côté fût parfaitement développé. Eh bien ! dans le membre atrophié les plus légères comme les plus fortes saillies étaient parfaitement marquées. D'ailleurs, ne voit-on pas les cavités servir à l'insertion de muscles très-vigoureux, témoin la cavité ptérygoïde du sphénoïde ?

B. *Cavités des os.*

Indépendamment des grandes cavités que présente le squelette, cavités à la formation desquelles concourent plusieurs os, et qui sont destinées à loger et à défendre les organes importants à la vie, il est un grand nombre de cavités plus petites qui sont pratiquées dans la substance même des os.

Comme les éminences, ces cavités se divisent en deux grandes classes : en *articulaires* et en *non-articulaires*.

Les *cavités articulaires* ont reçu différents noms.

1° Celui de *cavité cotyloïde* désigne la cavité articulaire de l'os coxal, parce qu'elle est profonde, circulaire, et semblable à une espèce de vase connu chez les anciens sous le nom de [illegible], cotyle, écuelle.

2° Le nom de *cavité glénoïde* appartient à plusieurs cavités articulaires peu profondes : exemple, cavité glénoïde de l'omoplate ; cavité glénoïde du temporal.

3° La dénomination d'*alvéoles* a été consacrée aux espèces de cellules qui logent les racines des dents ; mais on ne doit point considérer comme une articulation le mode d'union des dents avec les os maxillaires, car nous verrons ailleurs que les dents ne sont point de véritables os.

B. Les *cavités non-articulaires* doivent être envisagées sous le double rapport de leur forme et de leurs usages : sous le rapport de leur forme, on les a distinguées par les dénominations suivantes :

1° Les *fosses* sont des cavités largement excavées, plus évasées à leur entrée qu'à leur fond : exemple, fosses pariétales.

2° On appelle *sinus* les cavités dont l'ouverture d'entrée est étroite : sinus sphénoïdaux, maxillaires, etc.

3° *Cellules*, celles qui sont peu considérables, multipliées, et qui communiquent entre elles : cellules ethmoïdales, etc.

4° *Gouttières*, celles qui représentent un demi-canal : telles sont au crâne les gouttières longitudinales, latérales, etc.

5° Celles-ci prennent le nom de *coulisses* lorsqu'elles sont tapissées par une couche mince de cartilage, et laissent passer des tendons : ex., coulisse bicipitale de l'humérus ; de *poulie*, ou de *trochlée*, lorsque les deux bords et le fond de la coulisse sont revêtus par une lame cartilagineuse.

6° Les *sillons* sont des impressions superficielles, longues, très-étroites, destinées à loger des vaisseaux ou des nerfs : ex., sillons de l'artère méningée moyenne.

7° Les *rainures* sont des impressions plus profondes que les sillons, anguleuses dans leur fond : telle est la rainure mastoïdienne.

8° L'*échancrure* est une dépression qui occupe un bord.

Les cavités que nous venons d'examiner n'existent que sur une des faces de l'os et ne le percent point d'outre en outre. Celles qui offrent ce dernier caractère portent généralement le nom de *trous*.

1° Quand l'ouverture est taillée irrégulièrement et comme déchirée, on lui donne le nom de *trou déchiré*.

2° Quand l'ouverture est très-petite, inégale, elle est appelée *hiatus ;* quand elle est longue, étroite et ressemble à une fracture, on l'appelle *fente*, *fissure :* fente sphénoïdale, fissure glénoïdale.

3° Si la perforation parcourt un trajet un peu étendu dans l'épaisseur de l'os, on lui donne le nom de *conduit* ou de *canal :* conduit vidien, canal carotidien.

Il existe des conduits qui logent les vaisseaux destinés à la nutrition des os ; on leur donne le nom de *conduits nourriciers*.

On les divise en trois genres.

Le premier genre, qui appartient exclusive-

ment au corps des os longs et à quelques os larges, pénètre très-obliquement dans l'épaisseur de l'os : ce sont les *conduits nourriciers proprement dits*. Les anatomistes ont soin de mentionner dans la description de chaque os leur situation, leur capacité relative et leur direction.

Le second genre est affecté aux extrémités des os longs, aux bords ou au voisinage des bords dans les os larges, et à toute la portion inarticulaire de la surface des os courts.

Ces conduits avoisinent pour la plupart les surfaces articulaires. Leur nombre est toujours considérable; Bichat en a compté cent quarante sur l'extrémité tibiale du fémur, vingt sur une vertèbre, cinquante sur le calcanéum.

Le troisième genre de conduits nourriciers comprend des canaux excessivement petits, qu'on pourrait appeler *conduits capillaires des os*. Ils occupent en nombre indéfini la surface de tous les os indistinctement. On les aperçoit très-bien avec une forte loupe. Leur présence est encore indiquée par les gouttelettes de sang qui apparaissent à la surface d'un os dont on vient de détacher le périoste, par exemple, à la surface interne des os du crâne après la séparation de la dure-mère. Le diamètre de ces petits conduits a été évalué à un vingtième de ligne.

Le trajet ultérieur de ces conduits est le suivant : les conduits du premier genre qui appartiennent aux os longs, se divisent bientôt en deux conduits secondaires, l'un ascendant, l'autre descendant, et vont communiquer avec la cavité centrale ou médullaire des os longs. Les conduits du premier genre qui appartiennent aux os larges, sont des espèces de canaux sinueux, qui parcourent un assez long trajet dans l'épaisseur de ces os.

Les conduits du deuxième genre traversent quelquefois l'os de part en part (ex., ceux du corps des vertèbres), et communiquent avec les cellules du tissu spongieux. Quant aux conduits du troisième genre, leur terminaison a lieu à une profondeur plus ou moins considérable dans l'épaisseur de la substance compacte pour les os longs, et de la substance spongieuse pour les os courts.

Telles sont les formes et les dispositions générales de toutes les cavités qui s'aperçoivent à la superficie des os. Voici quels sont leurs usages :

1° Réception de certains organes, comme dans une enceinte protectrice : telles sont les fosses occipitales qui reçoivent une portion du cervelet.

2° Insertions ou surfaces d'attache : telles sont celles où s'implantent des fibres musculaires, comme les fosses temporale et ptérygoïdienne, etc.

3° Transmission de certains organes qui, comme les vaisseaux et les nerfs, doivent sortir d'une cavité osseuse ou y pénétrer : tels sont les fentes, les conduits et les trous, etc.

4° Multiplication et accroissement des surfaces : tels sont les sinus et cellules, qui sont spécialement affectés à l'organe de l'odorat, dont ils multiplient la surface par leurs anfractuosités.

5° Glissements des tendons, et parfois réflexion telle, que la direction primitive de la puissance est changée. A cette classe des cavités de glissement se rattachent la gouttière ou coulisse bicipitale de l'humérus, la gouttière de l'obturateur interne, etc. Ces gouttières ou coulisses sont généralement converties en canaux par la présence d'une gaîne fibreuse, qui les complète.

6° Nutrition des os. C'est à cette classe que se rapportent les conduits nourriciers des trois ordres.

Nous devons rapprocher des cavités osseuses les empreintes ou impressions que présente la surface de plusieurs os; par exemple, l'impression ou fossette des glandes sublinguale et maxillaire, les impressions dites digitales de la surface interne des os du crâne.

De même que le relief des éminences avait été attribué à l'influence toute mécanique des tractions musculaires, de même on a considéré, comme le résultat de pressions et de pulsations, les diverses empreintes et les sillons vasculaires que présente la face interne des os du crâne. Disons cependant que les impressions et les éminences dites de la surface interne des os du crâne répondent exactement aux saillies et aux enfoncements de la surface du cerveau, de même que les sillons osseux de l'artère méningée moyenne représentent parfaitement les ramifications de cette artère.

Nous rappellerons, avant de procéder à l'étude de la conformation intérieure des os, quelques préceptes qui doivent constamment servir de guide dans la description de leur conformation extérieure.

1° Il faut toujours diviser la surface d'un os de manière à n'embrasser à la fois qu'un petit nombre d'objets. Ainsi, pour décrire un os large, on le divisera en deux faces, en angles et en bords, qu'on étudiera successivement.

2° L'os une fois divisé en régions, on exa-

minera chacune d'elles, en ayant soin de procéder toujours par opposition, c'est-à-dire de passer de la face supérieure à l'inférieure, de l'antérieure à la postérieure : c'est le seul moyen, dans une description un peu prolongée, de n'omettre aucun objet, et d'éviter des répétitions fastidieuses.

3° Il faut encore, dans l'examen de tous les objets que présente chaque région, chaque face, par exemple, s'imposer une marche constante et régulièrement progressive. Ainsi, quand on a d'abord exposé les objets placés en devant, on continue l'examen sans interruption de devant en arrière.

4° Enfin, dans les os symétriques, il faut toujours décrire d'abord les objets situés sur la ligne médiane, pour passer ensuite à ceux qui sont placés sur les côtés.

DE LA CONFORMATION INTÉRIEURE DES OS.

Le tissu des os, comme celui de la plupart des organes, se présente sous l'aspect de fibres dont les propriétés sont partout identiques, mais qui, par de simples différences dans le mode de leur arrangement, donnent naissance à deux formes ou modifications du tissu osseux. Une de ces formes porte le nom de ***substance compacte;*** l'autre, de ***substance spongieuse.*** A cette dernière forme se rattache une modification qui a longtemps porté le nom de ***tissu réticulaire.***

La ***substance spongieuse*** ou ***celluleuse*** se présente sous l'aspect de cellules et d'aréoles, de forme irrégulière, de capacité variable, communiquant toutes entre elles, et dont les parois sont tantôt fibreuses, tantôt lamelleuses.

La ***substance compacte*** se présente sous l'aspect de fibres fortement pressées les unes contre les autres, de manière à constituer un tissu serré, compacte.

La substance compacte est à la fois fibreuse et aréolaire. 1° Elle est *fibreuse* : l'inspection, le ramollissement dans l'acide nitrique, l'étude du développement des os, se réunissent pour prouver que dans les os longs les fibres sont dirigées suivant la longueur de l'os; que, dans les os larges, elles semblent partir d'un centre pour s'étendre par rayons divergents vers tous les points de la circonférence; que, dans les os courts, elles sont irrégulièrement disposées pour former la couche superficielle ou l'écorce de l'os. 2° Elle est *aréolaire* ou *spongieuse*, ainsi que l'a très-bien indiqué Malpighi. L'étude des os ramollis dans l'acide nitrique, celle des os du fœtus, prouvent en effet que le tissu compacte est un tissu aréolaire à mailles extrêmement serrées et très-allongées. L'ossification accidentelle, les maladies des os, qui nous montrent si souvent le tissu compacte se convertissant en tissu spongieux et le tissu spongieux devenant tissu compacte, complètent la démonstration.

Il suit de là qu'on pourrait, à la rigueur, n'admettre qu'une seule forme de tissu osseux, savoir, la forme aréolaire, laquelle se modifie tantôt serrée, compacte et fasciculée; tantôt spongieuse et celluleuse.

Les deux formes du tissu osseux étant connues, examinons leur distribution générale dans les différentes espèces d'os.

Conformation intérieure des os longs.

Un os long scié verticalement présente dans son corps une cavité cylindrique qui, dans l'état frais, renferme une graisse molle qui a reçu le nom de *moelle.*

C'est au centre de l'os, et dans le voisinage de ce centre, que cette cavité qui a reçu le nom de *canal médullaire* des os longs, présente ses plus grands diamètres; mais à mesure qu'on s'éloigne de la partie moyenne ou du centre, on trouve que ce canal se rétrécit et est entrecoupé d'espace en espace par des lamelles qui se détachent des parois et forment des espèces de cloisons incomplètes. Quelquefois cependant la cloison est complète : ainsi, j'ai vu le cylindre d'un fémur divisé en deux moitiés indépendantes l'une de l'autre, par une cloison horizontale qui occupait précisément la partie moyenne de l'os.

Le canal médullaire n'est pas régulièrement cylindrique, et d'un autre côté sa forme ne représente nullement celle de l'os à sa surface extérieure. Il communique au dehors de l'os au moyen des conduits nourriciers; quelquefois ces conduits vasculaires sont creusés dans l'épaisseur même des parois osseuses pendant un long trajet, marchent parallèlement à la cavité médullaire, avec laquelle ils communiquent par une foule d'ouvertures, et vont transmettre les vaisseaux jusqu'aux extrémités de l'os.

On a supposé tour à tour, ou que la cavité des os n'existait que pour servir de réceptacle à la moelle, ou que la moelle n'existait que pour remplir la cavité des os.

Quels que soient les usages de la moelle, il est certain que l'existence d'une cavité au centre des os longs est une condition avantageuse

pour la solidité, car on prouve en physique que de deux tiges composées d'une même substance et d'une égale quantité de cette substance, celle qui sera creuse, et dont par conséquent les diamètres seront plus grands, aura plus de résistance que celle qui sera massive : donc, par l'artifice de la cavité médullaire, il y a augmentation de solidité sans augmentation de poids.

Il y a encore dans l'existence de la cavité centrale un autre avantage : c'est l'augmentation de volume sans augmentation de poids. On conçoit en effet que les os devant offrir des insertions musculaires multipliées, il importait que leur surface ne fût pas réduite à de trop petites dimensions : or, c'est ce qui serait arrivé si les parois de la tige creuse s'étaient en quelque sorte rapprochées pour la formation d'une tige massive.

Il y a dans la moelle deux choses bien distinctes : 1° la membrane médullaire qui revêt les parois du canal; 2° le tissu adipeux proprement dit, ou le liquide médullaire.

La membrane, toute vasculaire, est destinée à nourrir les couches intérieures de l'os; elle jouit d'une sensibilité et d'une vitalité exquises. Le tissu adipeux, au contraire, est complétement insensible. Introduisez un stylet au centre de la moelle d'un os long sur un animal vivant, tant que l'instrument ne touchera pas les parois, l'animal ne manifestera point de sensibilité; la douleur deviendra au contraire excessive, et se manifestera par des cris aigus et une vive agitation, dès que les parois seront froissées.

Du reste, la proportion entre l'épaisseur des parois du cylindre et le diamètre du canal médullaire, présente des variétés qui s'observent non-seulement dans les différents individus, mais surtout dans les différents âges. Chez le vieillard, l'épaisseur des parois est proportionnellement beaucoup moindre que chez l'adulte : de là une cause de plus grande fragilité des os dans la vieillesse. On rencontre quelquefois chez l'adulte ces parois tellement minces, que l'os se brise par le plus léger effort; il y a, en quelque sorte, hypertrophie de la moelle et atrophie de l'os. C'est dans des cas de cette espèce qu'on voit des fractures survenir par le simple effet de la contraction musculaire, ou même de mouvements exercés au lit.

C'est dans le canal central des os longs que se remarquent les filaments osseux très-déliés qui forment, par leurs entrecroisements à larges mailles, la variété de tissu spongieux qu'on appelle *tissu réticulaire*, et qui semble destinée à supporter le tissu adipeux médullaire. A mesure qu'on avance vers les extrémités, on voit le tissu compacte diminuer, les cellules se multiplier, de telle façon que les extrémités de l'os ne sont autre chose que du tissu spongieux revêtu par une lame mince de tissu compacte. Il semble que, pour former ces cellules des extrémités, le tissu compacte, qui constitue le corps de l'os, se divise et se subdivise en lames et en lamelles.

L'avantage de la disposition spongieuse dans les extrémités, ordinairement volumineuses, des os longs, est facile à saisir; elles n'auraient pu être compactes, sans que le poids de l'os n'eût été considérablement augmenté; et l'excès de solidité dû à une pareille structure eût existé en pure perte.

Du reste, les cellules du tissu spongieux sont remplies par un tissu adipeux, tout à fait semblable à celui du corps des os longs : sa plus grande liquidité l'a fait dénommer *suc médullaire*.

CONFORMATION INTÉRIEURE DES OS LARGES.

Si vous râpez la surface d'un os large, si vous le sciez perpendiculairement ou obliquement, vous trouverez qu'il est composé de deux *lames* ou *tables* de tissu compacte, séparées par une épaisseur plus ou moins considérable de *tissu spongieux* : de là, isolement des deux lames, et possibilité des fêlures et des éclats de l'une d'elles, l'autre restant intacte.

Du reste, l'épaisseur des lames compactes et du tissu spongieux n'est pas uniforme dans toute l'étendue d'un os large. A son centre, par exemple, à peine existe-t-il une légère couche de tissu spongieux, d'où la transparence de l'os en ce point. Vers la circonférence, au contraire, le tissu spongieux forme une couche très-épaisse.

Aux os de la voûte du crâne, la substance spongieuse prend le nom de diploé (διπλόος, double), parce qu'elle est contenue dans l'intervalle des deux lames.

D'après ce qui vient d'être dit de la structure intérieure des os larges, on voit que le caractère de ces os réside, pour le moins, autant dans la conformation intérieure que dans la conformation extérieure : aussi les côtes qui, sous le rapport de leurs attributs extérieurs, semblent appartenir aux os longs, ont-elles été rangées parmi les os larges, parce

qu'elles offrent dans leur conformation intérieure les caractères de cette espèce d'os.

CONFORMATION INTÉRIEURE DES OS COURTS.

Supposez l'extrémité d'un os long séparé du corps de l'os, et vous aurez un os court, aussi bien sous le rapport de la conformation extérieure que sous celui de la conformation intérieure; c'est une masse spongieuse revêtue d'une couche mince de tissu compacte.

C'est à leur structure spongieuse que les os courts, ainsi que les extrémités des os longs, doivent leur légèreté spécifique.

Je ferai observer que tout ce qui vient d'être dit relativement à la conformation intérieure des os, ne s'applique rigoureusement qu'à ceux de l'adulte, parce que les cellules du tissu spongieux sont d'autant moins développées qu'on les examine chez des sujets plus jeunes. Et de même que nous avons vu les parois du cylindre des os longs diminuer en épaisseur, et la cavité médullaire augmenter en diamètre chez le vieillard, de même, par les progrès de l'âge, les parois des cellules deviennent extrêmement minces et les cellules très-amples. Il m'est arrivé, dans quelques cas pathologiques, à la suite de tumeurs blanches de l'articulation tibio-tarsienne, par exemple, de rencontrer de véritables canaux médullaires dans le cuboïde et le calcanéum; j'ai remarqué, dans un cas de tumeur cancéreuse du sein, que les côtes qui avoisinaient la tumeur étaient creusées d'une sorte de canal médullaire. C'est à cette diminution de substance osseuse, à cette espèce d'atrophie des os, que j'attribue la fragilité qu'on remarque si souvent dans tout le système osseux à la suite du cancer.

TEXTURE DES OS.

Deux éléments essentiels et bien distincts, l'un *inorganique* et l'autre *organisé*, entrent dans la texture des os.

Soumettez un os à l'action de l'acide nitrique étendu, les sels seront dissous; l'os deviendra flexible et élastique, à la manière d'un cartilage; il aura perdu une grande partie de son poids, bien qu'il conserve exactement le même volume et la même forme. Les sels terreux ont été dissous; il ne reste plus que l'élément organique, lequel, soumis à l'ébullition, présente tous les caractères de la gélatine.

D'un autre côté, calcinez les os; toute la partie organisée sera détruite, en répandant l'odeur de corne qui brûle. Il vous restera un corps qui conserve exactement le même volume et la même forme que l'os non calciné, mais léger, poreux, d'une fragilité telle qu'il se réduit en poudre par la plus faible pression; blanc, si la calcination a été complète; noir, quand elle a été incomplète, susceptible de se vitrifier par l'action d'une chaleur plus vive et plus longtemps continuée. L'exposition prolongée, à l'action de l'air et de l'humidité, enlève également aux os la matière organisée, et ne laisse qu'un résidu calcaire.

Les deux éléments des os ne sont pas en même proportion dans les divers âges : certaines maladies influent sur la prédominance de l'un ou de l'autre, et opèrent à peu près les mêmes effets que les agents chimiques.

A la partie inorganique, les os doivent leur dureté et leur inaltérabilité; à la partie organisée, ils doivent leur vitalité et le peu de flexibilité et d'élasticité dont ils jouissent.

Voici, du reste, les résultats qu'a fournis l'analyse chimique à M. Berzélius :

1° Partie organisée.	1° Matière animale, réductible en gélatine par la décoction.	32,17
	2° Matière animale, insoluble .	1,13
2° Partie inorganique.	Phosphate de chaux	51,04
	Carbonate de chaux	11,30
	Fluate de chaux	2,00
	Phosphate de magnésie . . .	1,16
	Soude et hydrochlorate de soude.	1,20

Les os sont pénétrés de vaisseaux : les uns pour y porter le sang artériel, les autres pour en rapporter le sang veineux.

1° *Les artères*. Elles sont de trois ordres, comme les conduits osseux que nous avons fait connaître en parlant des cavités des os.

Premier ordre, ou *artères du canal médullaire des os longs*. Il existe pour chaque canal médullaire, au moins une artère principale qui pénètre par le conduit nourricier et se divise presque immédiatement en deux rameaux, dont l'un se dirige de bas en haut, et l'autre de haut en bas, pour se diviser en une infinité de ramuscules dont l'entrelacement forme ce réseau vasculaire qu'on nomme membrane médullaire; réseau qui s'anastomose avec les vaisseaux du deuxième ordre qui pénètrent par l'extrémité des os longs. De cette importante communication il résulte que les vaisseaux, malgré l'extrême différence de leur mode de pénétration dans les os, peuvent se suppléer réciproquement. Bichat en rapporte un exemple remarquable observé sur un tibia dont le

trou nourricier était oblitéré, et dont cependant la nutrition s'était conservée dans toute son intégrité.

C'est de l'artère médullaire que naissent les ramuscules destinées à celles des couches de tissu compacte qui forment les parois de la cavité médullaire.

Les *artères du deuxième ordre*, destinées au tissu spongieux, pénètrent dans les os par les trous nourriciers du deuxième ordre. Il s'en faut bien que leur nombre soit déterminé par celui des trous, lesquels sont, pour la plupart, destinés au passage des veines. Ces artères communiquent d'ailleurs et avec l'artère médullaire dont nous avons parlé, et avec les artères périostiques.

Les *artères du troisième ordre* ou *artères périostiques* sont extrêmement multipliées. A cette classe appartiennent les innombrables petites artères qui, après s'être ramifiées en réseau dans le périoste, pénètrent dans les os à travers les conduits du troisième ordre. Ces petits vaisseaux destinés à fournir aux couches extérieures du tissu compacte s'anastomosent avec les deux autres ordres de vaisseaux.

2° Les *veines* des os suivent le même trajet que les artères. Il existe en outre dans l'épaisseur des os larges, des os courts, et des extrémités des os longs, des canaux veineux particuliers, décrits pour la première fois par M. Dupuytren dans les os du crâne, où ils sont très-apparents. Ces canaux veineux sont criblés d'ouvertures par lesquelles ils reçoivent le sang des parties voisines; la membrane interne des veines les tapisse : une lame extrêmement mince de tissu compacte forme leurs parois. Nous verrons plus tard qu'il y a analogie parfaite entre les canaux veineux et les sinus de la dure-mère. La seule différence, c'est que dans les sinus, les parois sont fibreuses, tandis qu'elles sont osseuses dans les canaux veineux. J'ai observé que dans le fœtus et dans l'enfant nouveau-né toutes les cellules du tissu spongieux, qui plus tard devront être remplies de tissu adipeux, sont remplies par du sang veineux.

On n'a point encore démontré l'existence des *vaisseaux lymphatiques* dans les os : mais il est probable qu'il en existe; le phénomène de la nutrition, et certains phénomènes morbides tendent à les y faire supposer.

Le *tissu cellulaire* entre aussi dans la composition des os, et contribue à en constituer la charpente fibreuse.

Des *nerfs* s'y rencontrent; j'ai vu un filet nerveux s'engager dans le trou nourricier du tibia.

DÉVELOPPEMENT DES OS, OU OSTÉOGÉNIE.

Les os présentent, depuis le premier moment de leur apparition dans le fœtus jusqu'à leur développement complet, une série de changements fort remarquables qui constituent un des points les plus importants de leur histoire. La connaissance de cette série de changements ou de périodes successives de développement est l'objet de l'*ostéogénie*.

Le développement des os, considéré d'une manière générale, présente trois phases ou périodes désignées sous le nom d'*état muqueux*, d'*état cartilagineux*, et d'*état osseux*.

1° *État muqueux*. L'état muqueux, état celluleux de quelques auteurs, n'a pas été bien défini. Les uns appellent ainsi cette période de formation où les os sont confondus avec la totalité des organes en une masse homogène d'apparence muqueuse; les autres donnent le nom d'état muqueux à cette période plus avancée, où, prenant une consistance supérieure à celle des parties qui les entourent, les os commencent à se dessiner à travers la transparence de ces parties. Envisagé sous ce dernier point de vue, l'état muqueux n'est évidemment autre chose que l'état cartilagineux à son début. La première acception est donc la seule qui puisse être conservée.

2° *État cartilagineux*. L'état cartilagineux succède à l'état muqueux, sans qu'il soit possible de préciser l'époque de la transition. Plusieurs anatomistes soutiennent, avec Howship, que l'état cartilagineux n'est pas un intermédiaire nécessaire entre l'état muqueux et l'état osseux, qu'il ne s'observe d'une manière bien positive que pour les os dont l'ossification est tardive, qu'il constitue comme un état provisoire dans lequel les cartilages rempliraient les fonctions des os. Mais si l'on considère, 1° la rapidité du passage de l'état cartilagineux à l'état osseux pour certains os; 2° la demi-transparence du cartilage de nouvelle formation, lorsqu'il ne présente qu'une petite épaisseur, ainsi qu'on le voit au crâne dont le cartilage se distingue à peine des deux membranes auxquelles il est interposé, on concevra qu'on a pu facilement méconnaître l'état cartilagineux. D'un autre côté, l'observation m'a constamment démontré que dans l'ossification normale tout os a été primitivement un cartilage.

L'état cartilagineux paraît se développer si-

multanément dans les diverses pièces du squelette. L'idée des points centraux de cartilaginification correspondant aux points centraux d'ossification est une pure hypothèse. Un os apparaît cartilagineux dans tous ses points à la fois, et jamais par points isolés. Le cartilage présente la même configuration que présentera l'os devenu osseux.

Tous les os qui doivent être unis par la suite au moyen de cartilages, sont confondus en une seule pièce cartilagineuse : exemple, os du crâne et de la face; tous ceux, au contraire, qui doivent n'être unis entre eux que par des ligaments, sont distincts et séparables.

3° *État osseux.* C'est vers la fin du deuxième mois que la cartilaginification est terminée; mais déjà depuis longtemps des points osseux ont paru çà et là. Le premier point d'ossification se montre dès la quatrième semaine à la clavicule; le deuxième, à la mâchoire inférieure.

Du trente-cinquième au quarantième jour apparaissent, tantôt successivement, tantôt simultanément, des points osseux au fémur, à l'humérus, au tibia, à l'os maxillaire supérieur.

Du quarantième au cinquante-cinquième jour apparaissent à de courts intervalles les points d'ossification de la portion annulaire des premières vertèbres, du corps des vertèbres moyennes, des côtes, de la portion large des os du crâne, du péroné, de l'omoplate, de l'iliaque, des os du nez, de l'os malaire, des os palatins, des os métacarpiens, des phalanges des doigts et des orteils, du métatarsien, etc., qui se développent plus ou moins rapidement pendant tout le reste de la vie intra-utérine.

A la naissance, le corps des os longs et les os larges sont déjà très-développés. Parmi les os courts, on trouve, 1° les vertèbres qui ne sont pas moins précoces dans leur évolution que les os longs et les os larges; 2° le calcanéum, le cuboïde; et quelquefois 3° l'astragale : mais ces derniers points d'ossification ne sont qu'à l'état naissant. Une seule extrémité d'os long commence à s'ossifier, c'est l'extrémité inférieure du fémur. Les autres os courts et les autres extrémités des os longs se pénètrent successivement de phosphate calcaire.

De tous les os du tarse, le dernier à s'ossifier est le scaphoïde; de tous ceux du carpe, le plus tardif est le pisiforme; la rotule s'est ossifiée à trois ans.

Ici se présente une question du plus grand intérêt : *l'apparition successive des pièces d'ossification est-elle soumise à quelque loi générale?*

L'ordre suivant lequel se succèdent les points d'ossification est tout à fait indépendant du volume des os. On remarque bien, il est vrai, que les petits os, à l'exception toutefois des osselets de l'ouïe, sont les plus tardifs dans leur apparition; mais d'un autre côté, ce ne sont pas les os les plus volumineux qui sont les plus précoces : ainsi ce n'est que longtemps après la clavicule qu'apparaissent les os du bassin.

Le voisinage du cœur et des gros vaisseaux n'est pour rien dans la précocité du développement. Si les côtes qui avoisinent le cœur s'ossifient rapidement, le sternum, qui l'avoisine bien davantage encore, est un des derniers qui présente des points d'ossification. L'angle antérieur et inférieur du pariétal, qui répond à la branche antérieure de l'artère méningée moyenne, est la dernière partie de l'os qui s'ossifie. L'artère fémorale occupe les limites longtemps cartilagineuses de l'os pubis et de l'os ilium.

La véritable loi qui préside à la succession du développement des points d'ossification est celle en vertu de laquelle la précocité de formation des os est en rapport direct avec la précocité d'exercice des fonctions. Ainsi, les mâchoires, devant agir immédiatement après la naissance, s'ossifient avant les autres os de la tête. De même, les côtes destinées à servir à une fonction qui doit s'exercer dès le moment de la naissance, sont complétement ossifiées pour cet usage : les vertèbres et les os du crâne ne doivent leur précocité d'apparition qu'à leur usage de protéger la moelle épinière et le cerveau, et c'est ainsi qu'il faut interpréter cette prétendue loi qui établissait une corrélation entre la rapidité de l'ossification et le voisinage des centres nerveux.

Si plusieurs os n'offrent que des *points d'ossification primitifs*, si tous les changements ultérieurs qu'ils doivent éprouver consistent dans l'extension pure et simple de ces points d'ossification, le plus grand nombre présente, indépendamment de ces pièces essentielles, des *points d'ossification complémentaires*, qu'on appelle *épiphyses*. Ainsi, à côté du frontal, dont les deux points d'ossification primitifs suffisent au développement complet de l'os, nous voyons les vertèbres qui présentent, 1° trois points d'ossification primitifs, un pour le corps, deux pour les lames et les apophyses; 2° cinq points d'ossification complémentaires, savoir, deux pour le corps, un pour le sommet de chaque apophyse transverse, un pour le sommet de l'apophyse épineuse.

Le *passage de l'état cartilagineux à l'état osseux* se manifeste par les phénomènes suivants : 1° le cartilage devient plus dense; sa couleur est d'un blanc sale d'abord, puis d'un jaune foncé; il se creuse de vacuoles : des vaisseaux rouges se développent ; un point osseux apparaît au centre de ces vaisseaux; il est spongieux et pénétré de sang. L'ossification s'étend peu à peu, toujours précédée d'un grand développement de vaisseaux ; en sorte que si l'on examine attentivement un cartilage qui commence à s'ossifier, on trouve, 1° un point osseux ; 2° un cercle rouge ; 3° une couche cartilagineuse opaque qui se creuse de canaux ; 4° enfin le cartilage traversé seulement par quelques canaux vasculaires qui se dirigent vers le point osseux. Au reste, c'est toujours profondément, dans l'épaisseur du cartilage, et jamais à la surface, qu'apparaissent les premiers points osseux. Les ossifications accidentelles seules, telles que celles des cartilages costaux, débutent quelquefois par la superficie. Nous ne chercherons pas à approfondir davantage ici le mécanisme de l'ossification.

L'os est-il un organe nouveau essentiellement distinct du cartilage qui serait soustrait à mesure par l'absorption, ou bien l'os résulte-t-il du dépôt pur et simple de phosphate calcaire dans une trame cartilagineuse? Cette question toute spéculative ne doit pas nous occuper ici. Tout en admettant ce fait incontestable, mis hors de toute discussion par Haller et par Bichat, savoir, que l'ossification est toujours précédée et accompagnée d'un grand développement vasculaire, je dois m'élever contre toute assertion qui tendrait à faire envisager l'apparition du sang dans le cartilage comme le signe constant d'une ossification prochaine ; car plusieurs cartilages sont pourvus de vaisseaux sanguins, ainsi qu'on peut s'en assurer sur les cartilages costaux, sur ceux du larynx.

L'étude du développement des os ne consiste pas seulement dans la détermination du nombre et de l'époque d'apparition des points d'ossification ; elle embrasse encore celle des changements ultérieurs qui se passent dans le système osseux. Ces changements comprennent, 1° *la réunion des points d'ossification primitifs ;* 2° *l'apparition et la soudure des points d'ossification complémentaires.* Or, le développement et la réunion des points d'ossification ne sont pas toujours en rapport avec l'ordre d'apparition ; souvent même ce développement et cette réunion ont lieu en sens inverse. Ainsi, l'extrémité inférieure du fémur est la première à paraître, et c'est de toutes la dernière à se réunir; tandis que, par une disposition opposée, l'extrémité supérieure du radius paraît une des dernières, et se soude avant toutes ou presque toutes les autres épiphyses.

La soudure des points d'ossification n'est complète que vers l'âge de vingt-cinq ans, époque à laquelle se réunit au corps de l'os l'épiphyse inférieure du fémur.

MARCHE GÉNÉRALE DE L'OSSIFICATION DES ÉMINENCES ET DES CAVITÉS.

M. Serres, dans un travail fort remarquable, a donné, sous le titre de *Lois générales d'ostéogénie*, les résultats de son observation sur le développement des os impairs ou médians, des éminences et des cavités. Un examen rapide de ces lois complétera ce que nous avons à dire sur les points d'ossification.

1° Par la *loi de symétrie*, qui, suivant cet anatomiste, préside au développement de tous les os situés sur la ligne médiane, tout os médian serait primitivement double, c'est-à-dire composé de deux moitiés séparées qui, marchant à la rencontre l'une de l'autre, finissent par se confondre. Ainsi, il y a primitivement deux demi-rachis osseux, deux demi-sternum. La portion basilaire de l'occipital, le corps du sphénoïde, la lame criblée de l'ethmoïde, le vomer, les apophyses épineuses des vertèbres, ont été primitivement doubles.

Mais cette loi comporte de nombreuses exceptions. Si, par exemple, plusieurs pièces du sternum se développent souvent par deux points latéraux, la première et la dernière se développent toujours ou presque toujours par un point médian. Le corps des vertèbres se développe le plus souvent par un seul point; la portion basilaire de l'occipital, la lame perpendiculaire de l'ethmoïde, le vomer, les apophyses épineuses des vertèbres sont dans le même cas. Des divisions incomplètes sur la ligne médiane ne sauraient être données comme une preuve de l'existence de deux points primitifs d'ossification.

2° Toute éminence, dit M. Serres, se développe par un point d'ossification. Cela est vrai en général ; mais combien d'éminences qui ne sont autre chose que l'extension de la pièce d'ossification qui les supporte ! Où est le point d'ossification pour les apophyses articulaires des vertèbres, pour l'apophyse coronoïde du

cubitus, pour les protubérances occipitales externe, interne, etc.? Il y a des éminences doubles qui se développent par un seul point. Exemple, les condyles du fémur.

3° Toute cavité est formée par la réunion de deux pièces au moins d'ossification, en sorte que lorsqu'un os creusé d'une cavité est composé de plusieurs pièces, c'est au niveau de cette cavité que se trouve le point de conjugaison. Exemple, l'os coxal, dont les trois pièces viennent se réunir à la cavité cotyloïde. La même loi présiderait, d'après M. Serres, à la formation des trous, des conduits osseux de toute espèce : ainsi, le canal médullaire des os longs, tous les canaux vasculaires et nerveux, le canal carotidien, vidien, etc.; tous les trous de la base du crâne seraient formés primitivement de deux moitiés; mais les faits sont en opposition avec cette assertion présentée d'une manière aussi absolue.

MARCHE DE L'OSSIFICATION DANS LES TROIS ESPÈCES D'OS.

1° *Dans les os longs.*

C'est dans leur milieu que l'ossification commence. On y voit paraître un petit cylindre étroit à son centre, élargi vers les extrémités, tubulé dans son intérieur, déjà percé du trou nourricier, dont les dimensions sont très-apparentes, et qui reçoit de très-gros vaisseaux.

Ce petit cylindre grossit et s'allonge peu à peu, de manière à s'avancer vers les extrémités de l'os qu'il atteint vers l'époque de la naissance.

Tandis qu'à cette époque l'état osseux a déjà fait de si grands progrès dans le milieu des os longs, leurs extrémités ne sont point encore osseuses. Ce n'est que plus tard et à des époques variables qu'on voit paraître au centre du cartilage qui les constitue, un point osseux qui s'accroît aux dépens de la portion cartilagineuse qui le sépare du noyau central, jusqu'à ce qu'enfin cette cloison qui devient de plus en plus mince soit envahie par l'ossification. Tous les os longs ont deux épiphyses essentielles, auxquelles se surajoutent plusieurs épiphyses complémentaires. Les phalanges font exception à cette règle, elles n'ont qu'une épiphyse.

C'est cette réunion qui porte le nom de soudure des épiphyses. L'époque à laquelle elle se complète n'est point circonscrite dans des limites précises : c'est de vingt à vingt-cinq ans qu'elle se termine.

Pendant toute la durée de ce développement, l'accroissement en longueur se fait, 1° principalement aux dépens de la lame cartilagineuse qui sépare l'épiphyse du noyau central; 2° par l'élongation du cylindre osseux lui-même. Le premier mode d'accroissement a été bien établi par Hunter; le second mode est prouvé par l'expérience suivante, qui appartient à Duhamel. Si on place à des distances déterminées trois aiguilles sur le cylindre central d'un des os longs d'un oiseau, on trouve, au bout d'un certain temps, que les aiguilles se sont écartées; ce qui prouve que le cylindre osseux a subi un allongement.

2° *Dans les os larges.*

1° Parmi les os larges, ceux qui sont symétriques présentent souvent deux points qui sont placés sur les côtés de la ligne médiane.

2° Les os insymétriques se développent quelquefois par un seul point d'ossification, comme les pariétaux; d'autres fois par plusieurs, comme les temporaux.

Une des circonstances les plus remarquables du développement des os larges, c'est l'espèce d'irradiation ou de rayonnement suivant lequel se propage le phosphate calcaire qui, du centre de l'os où s'est formé primitivement le noyau osseux, se porte par rayons divergents vers toute la circonférence, en formant des stries osseuses, séparées par des intervalles que remplissent bientôt d'autres rayons.

Comme tous ces rayons n'ont pas une longueur égale, et qu'ils sont séparés vers la circonférence par des intervalles plus ou moins considérables, il en résulte que le pourtour d'un os large qui s'ossifie, présente une bordure festonnée ou découpée, qu'on a comparée aux dentelures d'un peigne. C'est cette disposition qui devient l'origine des inégalités que présentent les sutures.

Dans les premiers temps de leur ossification, les os larges sont proportionnellement beaucoup plus minces qu'ils ne le seront par la suite, attendu que le tissu celluleux y est à peine développé.

A l'époque de la naissance, les centres osseux primitifs n'étant encore réunis entre eux que dans très-peu d'endroits, et, d'un autre côté, l'ossification qui part du centre de l'os n'ayant pas atteint la limite de leur circonférence, il en résulte que les différentes parties d'un même os, et que les divers os qui par la suite doivent être contigus, sont séparés par des intervalles

cartilagineux et en quelque sorte membraneux, qui au crâne constituent des fontanelles.

Après la naissance, l'ossification s'étend de plus en plus dans les os larges ; leur épaisseur et leur dureté s'accroissent en même temps : ils semblent se diviser en deux lames ou tables, dont le tissu spongieux remplit l'intervalle.

Les points d'ossification épiphysaires ou complémentaires de quelques os larges, représentent, jusqu'à un certain point, les épiphyses des os longs. Ils occupent la circonférence ; on les appelle *épiphyses marginales* (*margo*, bord). Ainsi, on voit se développer dans la partie du cartilage qui répond à la crête de l'os coxal un point osseux qui s'étend dans toute la longueur de ce bord, et forme une épiphyse marginale, qui se soude plus tard avec le reste de l'os, et qui, sous ce rapport, est exactement analogue aux épiphyses que présentent les extrémités des os longs.

Les points épiphysaires ne sont donc point l'apanage exclusif des os longs, ainsi que l'avait dit Bichat : nous en trouverons également dans quelques os courts.

Mais ce serait une fausse analogie que celle qui assimilerait les os wormiens, formés durant le développement du crâne, aux épiphyses des os longs et des os larges ; car ils présentent des caractères qu'on ne retrouve jamais dans les véritables épiphyses. Ainsi :

1° Leur réunion ne se fait point par soudure, comme celle des épiphyses ; mais constamment elle se fait par suture.

2° Ils n'offrent rien de constant, ni dans l'époque de leur origine, ni dans leur forme qui est irrégulière, ni dans leur grandeur, qui est en général d'autant plus considérable que leur apparition a été plus précoce, parce qu'ils ont eu le temps de s'étendre davantage avant d'arriver à la rencontre des os environnants.

De ce qui a été dit précédemment, nous devons conclure que les os larges ont un double mode d'accroissement en largeur : 1° l'addition successive de substance osseuse aux bords mêmes de l'os ; 2° la formation des épiphyses marginales.

Dans tout os large qui se forme de plusieurs pièces, et qui présente à sa superficie une surface articulaire, celle-ci devient le centre vers lequel tous les points viennent se réunir à l'époque où l'ossification s'achève.

3° *Dans les os courts.*

Ce sont les derniers à s'ossifier. Un très-grand nombre d'os courts sont encore cartilagineux à la naissance.

Les os courts ne sont point privés de points osseux épiphysaires : les vertèbres et le calcanéum en offrent des exemples.

Du reste, l'ossification présente dans les os courts les mêmes phases et la même marche que dans les extrémités des os longs, lesquelles ressemblent aux os courts sous tant de rapports.

DES CHANGEMENTS QUI SE PASSENT DANS LES OS APRÈS L'ACCROISSEMENT.

Pour avoir une idée complète du développement des os, il ne faut pas se borner à la détermination du nombre des points d'ossification, de leur succession, de leur soudure ; il faut encore étudier les changements qui se passent dans les os après l'accroissement.

L'accroissement en hauteur est terminé à l'époque où toutes les pièces osseuses sont réunies. Cette époque varie de vingt à trente ans ; mais l'accroissement en épaisseur continue encore longtemps. Pour s'en assurer, il suffit de comparer les os d'un jeune homme et ceux d'un adulte de quarante ans. Dans la vieillesse, les os subissent encore des modifications importantes : le canal médullaire des os longs augmente de diamètre, et l'épaisseur des parois diminue d'une manière proportionnelle. Il se passe quelque chose d'analogue dans les os larges et les os courts.

Un autre fait important à consigner ici, c'est que les proportions respectives de phosphate calcaire et de substance organisée subissent dans les os des changements continuels, Ainsi, une analyse faite par Davy a prouvé que chez un enfant de quinze ans la proportion de phosphate calcaire était moindre d'un cinquième que chez l'adulte. Le même chimiste a trouvé que dans un occipital d'adulte comparé à un occipital de vieillard, la proportion de phosphate calcaire était : : 64 : 69.

DE LA NUTRITION DES OS.

La nutrition des os, le mouvement de composition et de décomposition qui la constitue, me paraissent démontrés par l'expérience de la garance. Si on nourrit pendant quelque temps un animal avec des aliments imprégnés de suc de garance, les os de cet animal ne tarderont pas à se colorer en rouge, ainsi qu'on s'en assure par l'amputation des membres. Si vous suspendez quelque temps l'usage de cette sub-

stance, les os reprendront leur couleur naturelle. Dans cette expérience, il n'est pas douteux que le phosphate calcaire ne soit le véhicule de la matière colorante, car les os seuls présentent la coloration rouge; tout ce qui est cartilage reste étranger à la coloration. On peut inférer de là qu'il s'opère incessamment dans les os un double mouvement par lequel des molécules sont apportées, puis reprises, après avoir fait partie de ces organes pendant un temps plus ou moins long (1).

L'expérience de la garance établit encore, ainsi que l'a prouvé Duhamel du Monceau dans une série d'expériences très-curieuses, que l'accroissement des os s'effectue par l'application successive de lames nouvelles, formées aux dépens des couches les plus profondes du périoste. On peut démontrer cette vérité par l'expérience suivante: nourrissez un pigeon avec des aliments teints de garance; suspendez pendant quelque temps, puis reprenez l'usage de la matière colorante: si les os sont examinés, on trouve alors sous la couche la plus superficielle qui est rouge, une couche blanche, puis une couche rouge.

Les os présentent donc deux modes d'accroissement : 1° le mode interstitiel et par intussusception, qui leur est commun avec tous les autres tissus; 2° le mode par juxta-position.

Ici se termine ce que je m'étais proposé de dire sur les os considérés d'une manière générale.

La colonne vertébrale étant la pièce en quelque sorte fondamentale du squelette, c'est par elle que nous commencerons la description particulière des os.

---

(1) Une objection un peu subtile serait celle-ci : La matière colorante ne pourrait-elle pas être déposée, puis reprise, sans que pour cela les molécules de phosphate calcaire soient soumises aux mêmes vicissitudes?

DES OS EN PARTICULIER.

DE LA COLONNE VERTÉBRALE.

La *colonne vertébrale* (1), *épine, rachis*, est cette longue tige osseuse, creuse, flexible, levier principal du corps, servant de soutien à presque tout l'édifice osseux, et en même temps de cylindre protecteur à la moelle.

Elle est située à la partie postérieure et médiane du tronc, au-dessous du crâne, d'où elle s'étend jusqu'au bassin : elle s'y termine par deux pièces osseuses, le sacrum et le coccyx, qu'on peut considérer comme la partie inférieure de cette colonne (2).

La colonne vertébrale s'articule avec le crâne à la réunion du tiers postérieur de cette cavité, avec ses deux tiers antérieurs, en bas. Elle répond à la partie tout à fait postérieure du bassin, double disposition très-favorable à la station bipède.

La colonne vertébrale est placée en arrière du canal alimentaire chez l'homme, tandis que chez les animaux elle est placée au-dessus. Devant elle pèsent encore les organes de la respiration et de la circulation qu'elle protége, et qui tendent sans cesse à l'incliner en devant ; de ses parties latérales naissent les côtes, ainsi que les membres thorachiques et abdominaux, qui prennent sur elle un point d'appui immobile et fixe pour les membres abdominaux, mobile et médiat pour les thorachiques.

D'après les limites qui viennent d'être assignées à la colonne vertébrale, on voit qu'elle mesure toute la longueur du tronc, formant à elle seule toute la charpente du col, la colonne postérieure du thorax, la charpente des lombes et même la paroi postérieure du bassin : de là sa division en *région cervicale*, *région dorsale* ou *thorachique*, *région lombaire*, *région pelvienne* ou *sacro-coccygienne*.

La colonne vertébrale est composée de vingt-six os superposés et comme empilés, dont les deux derniers ont reçu le nom de sacrum et de coccyx, et dont les autres, qui constituent la colonne vertébrale proprement dite, sont appelées *vertèbres*; on a aussi désigné ces derniers sous le nom de *vraies vertèbres*, par opposition aux vertèbres qui par leur soudure constituent le sacrum et le coccyx, et qui ont été appelées *fausses vertèbres*. Il y a cinq fausses vertèbres pour le sacrum, et quatre fausses vertèbres rudimentaires pour le coccyx. Nous ferons abstraction pour le moment de ces deux derniers os, qui feront l'objet d'une description à part. Les sept premières vertèbres forment la région cervicale ; les douze qui suivent, la région dorsale ; les cinq dernières, la région lombaire.

Le nombre des vertèbres est soumis à quelques variations peu communes ; il peut arriver qu'il n'y ait que six vertèbres cervicales ; et Morgagni, qui le premier a remarqué cette anomalie, la considère comme une cause prédisposante de l'apoplexie, attendu qu'elle détermine plus de brièveté dans la région cervicale, et par suite un rapprochement trop considérable du cœur et du cerveau. Il y a souvent treize vertèbres dorsales ; quelquefois la cinquième lombaire ne fait qu'un avec la première sacrée, et il n'existe alors que quatre vertèbres lombaires. Dans d'autres cas, au contraire, c'est la première pièce du sacrum qui reste distincte, et alors on peut admettre six vertèbres lombaires.

Or, 1° les vertèbres présentent des caractères

(1) Du mot latin *vertere*, tourner, parce que c'est autour d'elle que tourne le corps, comme sur un axe.

(2) Le *sacrum* et le *coccyx* n'ont été séparés de la colonne vertébrale qu'en raison de la soudure des vertèbres qui les constituent : mais il en est de la soudure comme de quelques différences de formes et de développement qui établissent des variétés, mais qui ne sauraient motiver une séparation complète.

généraux qui les différencient de tous les autres os. 2° Elles présentent dans chaque région des caractères particuliers qui les différencient des vertèbres des autres régions. 3° Il existe aussi dans chaque groupe ou région certaines vertèbres qui se distinguent par des caractères propres et individuels.

CARACTÈRES GÉNÉRAUX DES VERTÈBRES.

Toute vertèbre étant essentiellement un anneau symétrique, segment du cylindre protecteur de la moelle, est percée d'un trou : *trou vertébral* ou *rachidien*. Concourant d'une autre part à former une colonne de sustentation, elle présente une espèce de renflement ou de cylindre plein dont on aurait enlevé le cinquième postérieur. Ce renflement est le *corps* de la vertèbre. Toute vertèbre donne attache à des muscles nombreux par des éminences d'insertion très-prononcées : ce sont les *apophyses épineuses et transverses*. Elle se réunit ou s'articule avec les vertèbres voisines par d'autres éminences : ce sont les *apophyses articulaires*, au nombre de quatre, deux *supérieures*, deux *inférieures*. Enfin, elle offre des *échancrures*, deux *supérieures*, deux *inférieures*, concourant à former ce qu'on appelle *trous* de *conjugaison*, trous au moyen desquels la colonne vertébrale peut donner passage à des vaisseaux ou à des nerfs.

A. *Corps de la vertèbre.* Il occupe la partie antérieure de l'anneau vertébral, et présente *quatre faces*. La supérieure et l'inférieure sont en rapport, la première avec la vertèbre située au-dessus de celle qu'on examine, la seconde avec la vertèbre située au-dessous. Chacune de ces faces est légèrement excavée de manière à intercepter un espace lenticulaire occupé par les disques intervertébraux. La double excavation que présente de cette manière chaque vertèbre, est le vestige de la grande cavité bicône, si remarquable dans les vertèbres des poissons.

La face antérieure est convexe transversalement; elle présente une gouttière horizontale, plus profonde sur les parties latérales qu'à la partie moyenne, beaucoup plus profonde d'un côté que de l'autre dans le cas de déviation de la colonne, et qui est le rudiment de l'étranglement circulaire que présentent les vertèbres des reptiles et des poissons, et les vertèbres cervicales des oiseaux. Économie de poids et de volume, tel est le double avantage résultant de cette excavation circulaire.

La *face postérieure* concave fait partie du canal vertébral ; elle est percée de trous nombreux et considérables, orifices de canaux veineux creusés dans l'épaisseur du corps de la vertèbre. On trouve aussi sur la face antérieure de ce corps quelques trous, mais moins considérables que ceux de la face postérieure.

B. *Trou vertébral.* Le trou vertébral offre dans les diverses régions des différences dans sa forme et dans l'étendue de ses diamètres; dans presque toutes les vertèbres il se rapproche plus ou moins de la forme triangulaire. Les différences qu'il présente dans l'étendue de ses diamètres paraissent en rapport, d'une part, avec le volume de la moelle; de l'autre, avec l'étendue des mouvements dans telle ou telle région.

C. *Apophyse épineuse.* C'est cette éminence considérable en forme d'épine, qui naît de la partie postérieure de l'arc vertébral. Bras de levier de la puissance que représentent les muscles extenseurs du tronc, elle varie pour la longueur, la forme et la direction dans les diverses régions : de sa base, comme bifurquée, naissent les deux *lames* qui constituent les parties latérales et postérieures de l'arc.

D. *Apophyses articulaires.* Elles naissent des parties latérales de l'arc postérieur de la vertèbre; leur direction est en général verticale, c'est-à-dire perpendiculaire à la direction des surfaces articulaires du corps, qui sont horizontales. Elles sont au nombre de quatre, deux *supérieures* ou *ascendantes*, deux *inférieures* ou *descendantes*; placées symétriquement de chaque côté de la ligne médiane, revêtues de cartilages pour s'unir aux apophyses articulaires des vertèbres adjacentes, elles débordent en haut et en bas le niveau du corps des vertèbres, en sorte que leurs articulations correspondent aux substances intervertébrales; d'où il résulte que la colonne vertébrale présente deux séries d'articulations successives : l'une constituée en devant par la réunion des corps entre eux; l'autre, en arrière, résultant de l'union des apophyses articulaires.

E. *Apophyses transverses.* Ce sont des prolongements latéraux qui naissent de chaque côté de l'anneau vertébral, se dirigent horizontalement en dehors, et présentent une longueur et un volume variables dans les diverses régions.

F. Au-devant des apophyses articulaires et transverses, immédiatement derrière et sur les côtés du corps de la vertèbre, sont les *échancrures*, au nombre de quatre, ciselées sur les parties latérales de l'anneau : leur profondeur,

qui n'est pas la même dans toutes les régions, est en général plus considérable dans les échancrures inférieures que dans les échancrures supérieures. Ces échancrures réduisent à une sorte de *pédicule* la portion d'anneau sur laquelle elles sont creusées : aussi ce pédicule est-il la partie la plus faible de la vertèbre, et devient-il le siége principal de la torsion dont s'accompagnent les déviations de la colonne vertébrale.

Ainsi, 1° sur la ligne médiane, *corps, trou, apophyse épineuse* et *lames*; 2° de chaque côté, *apophyse articulaire, apophyse transverse, échancrure, pédicule* : telles sont les parties constituantes de la vertèbre.

CARACTÈRES PROPRES AUX VERTÈBRES DE CHAQUE RÉGION.

C'est surtout dans les vertèbres du milieu de chaque région que les caractères de région sont bien tranchés; car dans les vertèbres placées aux limites, il existe des caractères mixtes qui appartiennent à la fois aux deux régions sur la limite desquelles ces vertèbres se trouvent situées.

Il est à remarquer que les vertèbres de chaque région peuvent, à l'aide d'un seul caractère différentiel, être reconnues tout d'abord : ainsi, les vertèbres cervicales se reconnaîtront toujours à la présence du trou dont est percée la base de leurs apophyses transverses; les vertèbres dorsales, à la présence des facettes dont sont creusées les parties latérales de leur corps; et les vertèbres lombaires, à l'absence même des deux caractères précédents. On pourrait donc, à la rigueur, se contenter de ces signes distinctifs; mais une vue aussi générale ne saurait suffire à l'exactitude des descriptions anatomiques. C'est, au reste, bien plus par tout son ensemble, que par une seule circonstance de sa conformation, qu'une vertèbre est cervicale, dorsale ou lombaire.

Comparons successivement, dans les diverses régions, chacune des parties de la vertèbre.

A. DU CORPS DES VERTÈBRES DANS LES DIVERSES RÉGIONS.

Premier caractère différentiel. *Volume. Il va en progression croissante depuis la région cervicale jusqu'à la région lombaire.* En supposant que le volume du corps des vertèbres lombaires soit comme un, celui du corps des dorsales sera comme deux tiers, celui des vertèbres cervicales comme un demi.

Deuxième caractère différentiel. *Proportion des diamètres.* Dans toutes les vertèbres, le diamètre transverse est le plus grand, et le diamètre vertical le plus petit. Le diamètre vertical est de douze lignes pour les vertèbres lombaires, de neuf lignes pour les dorsales, de six lignes pour les cervicales.

Dans les régions cervicale et lombaire, le diamètre vertical du corps est moindre en arrière qu'en devant : c'est de cette inégalité que résulte la convexité antérieure de ces deux régions. Dans la région dorsale, au contraire, c'est en devant que le diamètre vertical a le moins d'étendue.

Dans la région lombaire, le diamètre transverse ne dépasse que d'un tiers tout au plus le diamètre vertical et le diamètre antéro-postérieur; dans la région dorsale, il n'y a prédominance bien marquée d'aucun diamètre. Dans la région cervicale, le diamètre transverse est à peu près le double du diamètre antéro-postérieur et du diamètre vertical.

Troisième caractère différentiel. *Crochets latéraux du corps des vertèbres cervicales.* Des deux côtés de la face supérieure du corps des vertèbres cervicales, naissent deux petits crochets latéraux qui sont reçus dans deux enfoncements creusés sur les côtés de la face inférieure de la vertèbre qui est au-dessus. Cet engrènement spécial du corps des vertèbres cervicales supplée à l'engrènement moins parfait de leurs apophyses articulaires.

Quatrième caractère différentiel. *Deux demi-facettes de chaque côté du corps des vertèbres dorsales.* Ces demi-facettes réunies aux demi-facettes correspondantes des deux vertèbres voisines, constituent des excavations anguleuses où sont reçues les extrémités postérieures des côtes. Ce caractère est spécifique pour la vertèbre dorsale.

Cinquième caractère différentiel. *Excavation des faces supérieure et inférieure du corps, moindre à la région dorsale qu'aux régions cervicale et lombaire.* Il résulte de cette disposition qu'au col et aux lombes chaque couple de vertèbre intercepte un espace lenticulaire plus considérable qu'à la région dorsale, puisque les excavations qui concourent à former cet espace sont plus profondes; d'où il résulte un avantage marqué pour la mobilité, qui est d'autant plus grande que les substances intervertébrales sont plus considérables.

Ainsi, les caractères spécifiques du corps des vertèbres dans les diverses régions sont les suivants: 1° *Crochets latéraux de la face supérieure*

pour les vertèbres cervicales; 2° facettes latérales pour les vertèbres dorsales; 3° absence des deux caractères précédents et prépondérance de volume pour les vertèbres lombaires. Nous sommes donc maintenant en état de résoudre ce problème : étant donné le corps d'une vertèbre, déterminer à quelle région cette vertèbre appartient.

Du trou rachidien et des échancrures dans les différentes régions de la colonne vertébrale.

Il n'est pas jusqu'au trou vertébral et aux échancrures qui ne présentent des différences notables dans les vertèbres des trois régions, et qui ne puissent servir à les faire reconnaître à un œil exercé.

1° A la région cervicale, il y a prédominance considérable du diamètre transverse sur le diamètre antéro-postérieur; 2° à la région dorsale, il y a presque égalité entre les diamètres antéro-postérieur et transverse : mais cette région présente ceci de remarquable, qu'il existe sur la face postérieure du corps des vertèbres une espèce d'échancrure ou de dépression médiane très-prononcée; 3° à la région lombaire, il y a prépondérance du diamètre transverse, mais elle est beaucoup moins marquée qu'à la région cervicale. Voici la table comparative des diamètres dans les diverses régions :

Diamètres transverses.		Diamètres antéro-posterieurs.	
au col,	11 lignes.	au col,	6 lignes.
au dos,	7 lignes.	au dos,	6 lignes.
aux lombes,	10 lignes.	aux lombes,	8 lignes.

On peut remarquer ici que ces différences sont en rapport avec l'étendue des mouvements dans chaque région. A la région lombaire qui est plus mobile que la dorsale, le trou est plus considérable; et à la région cervicale qui jouit de mouvements d'inclinaison latérale plus étendus que la région lombaire, le diamètre transverse est plus considérable que dans cette dernière région, puisqu'il est comme onze est à dix. Il faut noter que les diamètres du trou sont en rapport, non-seulement avec la mobilité des diverses régions, mais encore avec le volume de la moelle dans chacune d'elles.

Les *échancrures* offrent aussi des différences dans les diverses régions : ainsi, aux régions dorsales et lombaire les échancrures inférieures sont beaucoup plus profondes que les supérieures; à la région cervicale, elles sont presque égales en profondeur. Au reste, on peut remarquer que la profondeur des échancrures, et par conséquent le diamètre des trous de conjugaison, sont généralement proportionnels, non-seulement au volume des glangions vertébraux, mais encore au calibre des sinus veineux qui établissent une communication entre les veines intérieures et les veines extérieures du rachis.

Nous pouvons donc établir comme possible la solution de ce problème : le trou d'une vertèbre et les échancrures étant donnés, déterminer à quelle région cette vertèbre appartient.

Apophyses épineuses, et lames dans les diverses régions.

1° A la *région cervicale*, les *apophyses épineuses* sont prismatiques et triangulaires, creusées en gouttière inférieurement, pour recevoir pendant l'extension l'apophyse épineuse de la vertèbre qui est au-dessous; elles sont bi-tuberculeuses à leur sommet, pour servir à des insertions musculaires; leur direction est horizontale, et par-là très-favorable au mouvement d'extension.

2° A la *région dorsale*, les apophyses sont prismatiques et triangulaires, à sommet tuberculeux. Leur direction, extrêmement oblique, se rapproche beaucoup de la verticale. Cette direction, jointe à leur grande longueur, leur permet de déborder beaucoup en bas le niveau du corps de la vertèbre à laquelle elles appartiennent. Il en résulte une sorte d'imbrication telle que dans le plus léger mouvement d'extension les apophyses épineuses se touchent les unes les autres.

3° A la *région lombaire*, les apophyses épineuses sont larges, épaisses, quadrilatères, offrant sur leurs faces latérales une ample surface à insertion; elles présentent un bord postérieur épais, tuberculeux, triangulaire. Leur direction, qui est horizontale, ne s'oppose point à l'extension.

Les deux *lames* qui forment l'arc postérieur de la vertèbre, sont continues avec l'apophyse épineuse. Leur longueur est en raison directe des dimensions de la partie du canal à laquelle elles correspondent, et leur épaisseur en raison du volume de l'apophyse épineuse. 1° A la *région cervicale*, les lames sont minces, très-longues, inclinées de telle manière, que dans la station de la tête, c'est-à-dire dans l'état intermédiaire à la flexion et à l'extension, le bord inférieur de la lame qui est au-dessus, dépasse le bord supérieur de la lame qui est au-dessous; il y a pour ces lames une imbrication véritable non moins marquée que celle des apophyses

épineuses de la région dorsale : aussi est-il sans exemple qu'un instrument piquant ait pénétré, durant l'extension, dans le canal rachidien, au niveau des cinq dernières vertèbres cervicales; ce qui se conçoit d'autant mieux, que la moindre impression éprouvée à la nuque provoque, par un mouvement instinctif, l'extension forcée de la tête, ce qui augmente encore l'imbrication des lames. 2° A la *région dorsale*, l'épaisseur des lames est plus considérable qu'au col, beaucoup moindre qu'aux lombes; leur longueur est très-peu marquée, comparativement à celle des lames de la région cervicale : au lieu de former un rectangle allongé, elles représentent un carré, et même les dimensions verticales tendent à l'emporter sur les dimensions transversales. 3° A la *région lombaire*, épaisseur très-prononcée, brièveté transversale, hauteur verticale prépondérante, tels sont leurs caractères. En général, on peut établir que la hauteur des lames est mesurée par celle du corps de la vertèbre à laquelle elles appartiennent. C'est pour cette raison que les lames sont si étroites dans la région cervicale.

Ainsi, pour résumer les caractères des apophyses épineuses et des lames, nous trouvons :

1° Région cervicale. *Apophyses prismatiques et triangulaires creusées en gouttière inférieurement, bi-tuberculeuses à leur sommet, horizontales, courtes, continues, à des lames longues, étroites et minces, inclinées de manière à s'imbriquer*. 2° Région dorsale. *Apophyses épineuses prismatiques et triangulaires, longues, obliques, tuberculeuses à leur sommet, avec lames courtes, verticales*. 3° Région lombaire. *Apophyses épineuses quadrilatères, fortes, horizontales, avec lames très-courtes, très-épaisses, verticales*. On peut donc résoudre ce problème : *étant données une apophyse épineuse et ses lames, déterminer à quelle région elles appartiennent.*

Des apophyses articulaires dans les diverses régions de la colonne vertébrale.

1° *A la région cervicale*, les *apophyses articulaires* constituent de petites colonnes : ces apophyses ont une direction telle que le plan de leur surface articulaire fait avec l'horizon un angle d'à peu près quarante-cinq degrés. Les apophyses supérieures regardant en haut et en arrière, les inférieures en bas et en avant. J'insiste sur cette direction, parce que c'est elle qui rend possibles les mouvements de flexion, d'extension et d'inclinaison latérale, qui seule aussi peut permettre les déplacements des vertèbres cervicales sans fracture des apophyses articulaires. Il faut aussi remarquer que la facette articulaire droite se trouve sur le même plan que la facette articulaire gauche.

2° A la *région dorsale*, les apophyses articulaires sont de simples lames, à direction verticale, à surface plane. La surface articulaire des apophyses supérieures regarde en arrière et en dehors; celle des apophyses articulaires inférieures regarde en dedans et en avant. La facette articulaire du côté droit n'est pas sur le même plan que celle du côté gauche.

Je ferai remarquer que dans certains cas on trouve un engrènement des apophyses articulaires dorsales; l'extrémité supérieure des apophyses articulaires supérieures étant reçue dans une échancrure profonde pratiquée au-devant et au-dessus de la facette de l'apophyse articulaire inférieure appartenant à la vertèbre précédente.

3° A la *région lombaire*. Les apophyses articulaires sont des lames très-fortes, à direction courbe, à facette concave pour les articulaires supérieures, à facette convexe pour les articulaires inférieures. Dans les articulaires supérieures, la facette regarde en dedans et en arrière; dans les articulaires inférieures, elle regarde en dehors et en avant. Les unes et les autres représentent deux segments de cylindre parfaitement circonscrits l'un à l'autre, ou plutôt les inférieures sont comme des demi-gonds qui sont reçus dans des demi-anneaux représentés par les apophyses articulaires supérieures. Je dois signaler ici des tubercules ou apophyses d'insertion qui prolongent en arrière les apophyses articulaires supérieures, tubercules qu'on peut appeler *apophysaires*, et qui sont destinés à des insertions musculaires.

Ainsi, *petites colonnes taillées à facettes planes, inclinées de quarante-cinq degrés, situées des deux côtés sur le même plan, voilà le caractère des apophyses articulaires cervicales; lames minces, verticales et planes, non situées sur le même plan, voilà les caractères des vertèbres dorsales; lames fortes, verticales, tuberculeuses, à surface articulaire courbe, tel est le caractère des apophyses articulaires dans la région lombaire*. A l'aide de ces caractères, on peut toujours résoudre ce problème : *étant données les apophyses articulaires d'une vertèbre, déterminer à quelle région elle appartient.*

Des apophyses transverses dans les différentes régions de la colonne vertébrale.

Aucune partie ne présente, dans la série des vertèbres, des différences aussi tranchées de région à région que les *apophyses transverses*.

1° A la *région cervicale*, ces apophyses sont creusées en gouttière supérieurement, pour loger les branches antérieures des nerfs cervicaux; percées à leur base pour donner passage à l'artère vertébrale; offrant deux bords, l'un antérieur, l'autre postérieur, auxquels s'attachent les muscles inter-transversaires; une extrémité libre bifurquée à insertion musculaire. Il faut ajouter que ces apophyses transverses étant sur le même plan que le corps de la vertèbre, doublent le diamètre transverses des vertères cervicales en devant, et leur permettent de servir de support à un grand nombre de parties.

2° A la *région dorsale :* ce sont de très-grosses apophyses horizontales, beaucoup plus fortes que celles des deux autres régions; d'un volume double et triple de celui des apophyses épineuses; fortement déjetées en arrière; creusées à leur sommet et en devant d'une facette articulaire, qui s'articule avec la tubérosité des côtes. Quelques anatomistes ont attribué une grande importance à la direction des facettes articulaires, direction qu'ils ont fait servir de base à des explications préconçues sur le mécanisme de la respiration. Les modifications importantes que présentent les apophyses transverses des vertèbres dorsales sont évidemment en rapport avec la nature de leurs fonctions, qui ne consistent pas seulement à fournir aux muscles des points d'insertion, mais encore à soutenir les côtes avec lesquelles elles s'articulent.

3° A la *région lombaire :* les apophyses transverses sont des lames minces, étroites, aplaties d'avant en arrière, situées sur un plan antérieur à celui qu'occupent les apophyses transverses dorsales, à peu près sur le même plan que les côtes, avec lesquelles elles ont, du reste, de nombreuses analogies : de là le nom d'*apophyses costiformes* qui leur est donné par quelques anatomistes (1).

Ainsi, *la forme de gouttière percée d'un trou à sa base est propre aux apophyses transverses cervicales; celle d'une grosse apophyse fortement déjetée en arrière, tuberculeuse et articulaire à son sommet, est propre aux apophyses transverses dorsales; celle d'une petite côte mince, à sommet mousse, propre aux apophyses transverses lombaires.*

Concluons que rien n'est plus facile que la solution de ce problème : *étant donné une apophyse transverse, déterminer à quelle région de la colonne vertébrale elle appartient.*

Il est donc vrai qu'une vertèbre est ou cervicale, ou dorsale, ou lombaire, par toutes ses parties constituantes à la fois. Uniformes dans leur type fondamental, les vertèbres présentent dans chaque région, et pour chacune de leurs parties, des différences adaptées aux usages respectifs de chacune de ces régions.

CARACTÈRES PROPRES A CERTAINES VERTÈBRES.

Nous connaissons maintenant, 1° les caractères généraux des vertèbres, à l'aide desquels nous pouvons les reconnaître au milieu de tous les autres os; 2° les caractères propres aux vertèbres de chaque région, à l'aide desquels nous pouvons distinguer les unes des autres les vertèbres cervicales, les vertèbres dorsales et les vertèbres lombaires. Il nous reste maintenant à examiner quelles sont dans chaque région les vertèbres qu'on peut distinguer de toutes celles de la même région.

On pourrait à la rigueur déterminer le rang qu'occupe chaque vertèbre dans une région, en l'examinant comparativement à toutes celles de la même région; et, sous ce rapport, les personnes qui ont l'habitude de montrer des squelettes acquièrent une habileté surprenante. Mais ce n'est que dans un bien petit nombre de vertèbres qu'on trouve des particularités

(1) Nous venons de donner des apophyses transverses une description qui est conforme à celle qu'on trouve le plus généralement dans les ouvrages d'anatomie de l'homme. Mais plusieurs anatomistes modernes n'admettent point la classification que nous venons d'adopter pour les apophyses transverses. Se fondant sur ce qu'on observe dans les squelettes d'un grand nombre d'animaux vertébrés, lesquels sont pourvus de côtes cervicales et lombaires, ils établissent que, dans l'homme, la moitié antérieure des apophyses transverses cervicales représente les côtes qui se trouvent à la région dorsale; que ces côtes sont représentées à la région lombaire par les lames minces qui portent habituellement le nom d'apophyses transverses; tandis que les parties véritablement analogues des apophyses transverses dorsales sont : 1° à la région cervicale, la moitié postérieure de l'apophyse transverse; 2° à la région lombaire, le tubercule que nous avons appelé apophysaire, et que nous avons vu former derrière les apophyses articulaires une saillie qui semble en être le prolongement.

assez caractéristiques pour qu'en l'absence de toutes les autres vertèbres de la même région, on puisse déterminer le rang qu'elles occupent.

C'est seulement dans les vertèbres placées à l'extrémité de chaque région, et qui, par le fait même de cette position, offrent des caractères mixtes, qu'on peut saisir des attributs tout à fait distinctifs et individuels.

Sont dans dans ce cas les deux premières et septième vertèbres cervicales, les première, onzième et douzième dorsales, et la cinquième lombaire : toutes ces vertèbres méritent une description spéciale.

Première vertèbre cervicale, ou atlas.

Dans la *première vertèbre* ou *atlas*, le corps est remplacé par un arc aplati d'avant en arrière, *arc antérieur de la première vertèbre*. Sa convexité, tournée en devant, offre un tubercule, *tubercule antérieur de l'atlas*. Sa concavité, tournée en arrière, présente une facette ovalaire, très-légèrement concave, destinée à s'articuler avec l'apophyse odontoïde de la deuxième vertèbre; les bords supérieur et inférieur donnent attache à des ligaments.

Le *trou* de la première vertèbre est beaucoup plus considérable que celui de toutes les autres. Le diamètre antéro-postérieur, qui est de six lignes au col et au dos, de huit lignes aux lombes, est ici de quatorze lignes; et le diamètre transverse, qui est de onze lignes au col, de sept lignes au dos, de dix lignes aux lombes, est ici de treize lignes. Cette prépondérance remarquable de tous les diamètres n'est pas proportionnelle au volume de la moelle dans ce point; elle dépend de ce que la partie antérieure du trou est destinée à loger l'apophyse odontoïde de la deuxième vertèbre; en sorte que le diamètre antéro-postérieur de la portion d'anneau qui appartient à la moelle, ne dépasse pas de beaucoup le diamètre antéro-postérieur du trou rachidien dans les autres vertèbres. Le diamètre transverse seul reste plus considérable; d'où la possibilité de déplacements latéraux, ou de luxations incomplètes de la première vertèbre sur la deuxième, sans compression notable de la moelle.

Les *échancrures* sont creusées sur l'arc postérieur, à sa jonction avec les masses latérales. Elles sont postérieures aux apophyses articulaires, tandis que dans les autres vertèbres elles leur sont antérieures. Les *supérieures* sont très-profondes, souvent converties en trou par une languette osseuse, et semblent se continuer jusqu'au trou qui perce la base de l'apophyse transverse, au moyen d'une gouttière horizontale qui contourne la partie postérieure de la masse articulaire. Cette gouttière est quelquefois elle-même convertie en un canal presque complet par une languette osseuse. De la réunion de l'échancrure, de la gouttière et du trou qui est à la base de l'apophyse transverse, résulte un *canal inflexe*, vertical d'abord, puis horizontal, qui conduit l'artère vertébrale dans la cavité du crâne. Par l'échancrure supérieure, qui forme presque à elle seule le premier trou de conjugaison, passent l'artère et la veine vertébrales, ainsi que le premier des nerfs cervicaux. Les échancrures *inférieures* ne présentent rien de particulier; seulement elles sont assez profondes pour former à elles seules les trous de conjugaison compris entre la première et la deuxième vertèbres.

L'*apophyse épineuse* n'existe pas; elle est remplacée par un *tubercule postérieur*, à insertion musculaire, analogue au tubercule antérieur, ou plutôt semblable à une apophyse épineuse tronquée. Quelquefois, au lieu d'un tubercule, on ne trouve que quelques inégalités. Deux *lames* étroites, fortes et longues, constituent l'*arc postérieur* qui forme plus de la moitié de la circonférence de la vertèbre.

Les *colonnes articulaires* que nous avons signalées dans toute la région cervicale, sont énormes dans l'atlas, et portent le nom de *masses latérales*. Cette disposition est en rapport avec le rôle de l'atlas qui répond à tout le pourtour du trou occipital, et qui, par ses deux colonnes articulaires latérales, supporte les condyles occipitaux, et par conséquent le poids de la tête.

Des quatre facettes articulaires, les *supérieures* sont concaves, inclinées en dedans, oblongues, obliquement dirigées d'arrière en avant, et de dehors en dedans, figurées pour se mouler exactement sur la convexité des condyles occipitaux qu'elles embrassent, et pour cela présentent un bord externe et une extrémité postérieure très-relevés. En dedans et au-dessous de ces facettes articulaires, sont des inégalités qui donnent attache au ligament transverse. Les facettes articulaires *inférieures* sont circulaires, planes et regardent en bas, et un peu en dedans.

Les *apophyses transverses* sont très-volumineuses, triangulaires, à un seul tubercule, qui donne insertion aux principaux muscles rotateurs de la tête, percées d'un trou à leur base, comme celles de toutes les autres vertèbres

cervicales, mais non creusées en gouttière.

Ainsi, *forme annulaire, dimensions transversales telles, que l'atlas surmonte la colonne vertébrale à la manière d'un chapiteau; trou vertébral beaucoup plus grand que celui des autres vertèbres; absence de corps et d'apophyse épineuse; masses latérales énormes, supportant des apophyses transverses extrêmement fortes, non canaliculées, uni-tuberculeuses*, voilà les caractères propres de l'atlas.

Seconde vertèbre cervicale, axis.

Le corps est surmonté d'une éminence destinée à correspondre à l'arc antérieur de l'atlas : c'est l'apophyse *odontoïde* (en forme de dent), espèce de pivot cylindroïde, de six lignes de longueur, autour duquel tourne la tête : de là le nom d'*axis* donné à la vertèbre qui la supporte. Continue au corps par une base assez large, l'apophyse odontoïde se rétrécit aussitôt pour se renfler en forme de tête, et se terminer par un sommet rugueux qui donne attache aux ligaments odontoïdiens. La portion étranglée de l'apophyse odontoïde s'appelle *col;* c'est la partie la plus faible de cette apophyse : aussi est-ce là qu'ont lieu ses fractures. Ce rétrécissement circulaire de la partie inférieure de l'odontoïde contribue à maintenir mécaniquement cette apophyse dans l'anneau moitié osseux, moitié ligamenteux, dans lequel elle roule. Deux facettes articulaires convexes se voient, l'une en avant, l'autre en arrière de cette apophyse, pour répondre, la première à l'arc antérieur de l'atlas, la seconde au ligament transverse.

Le *corps* de l'axis offre en avant une crête triangulaire, à base inférieure, verticale, saillante, qui sépare deux enfoncements latéraux destinés à des insertions musculaires. La face postérieure répond au canal vertébral. La face inférieure a son plus grand diamètre d'avant en arrière; il est obliquement coupé de haut en bas et d'arrière en avant, légèrement concave : d'où l'emboîtement réciproque des deuxième et troisième vertèbres cervicales. Ce double emboîtement ne se remarque pas dans les vertèbres suivantes.

Le *trou* a la forme d'un cœur de carte à jouer; son diamètre antéro-postérieur est de huit lignes, c'est-à-dire deux lignes de plus que celui des autres vertèbres cervicales; son diamètre transverse est le même. Cette prédominance dans la capacité du trou de la deuxième vertèbre est en rapport avec l'étendue des mouvements qui se passent entre cette vertèbre et la première.

Il n'existe point d'*échancrure supérieure*, l'échancrure inférieure de l'atlas constituant à elle seule le trou de conjugaison correspondant. L'échancrure inférieure n'offre rien de particulier.

L'*apophyse épineuse*, énorme par ses dimensions en largeur et en épaisseur, plus encore que par sa longueur, offre, en quelque sorte, exagérés, tous les caractères des apophyses épineuses cervicales : forme prismatique et triangulaire; gouttière inférieure; double tubercule de terminaison donnant attache à des muscles très-forts. L'apophyse épineuse est pour l'axis, mais dans des proportions beaucoup plus grandes, ce que l'apophyse transverse est pour l'atlas, parce que toutes deux sont destinées à donner insertion aux muscles puissants qui meuvent la tête sur la colonne vertébrale.

Les *lames* étant en général proportionnelles aux apophyses épineuses, on conçoit que les lames de la deuxième vertèbre doivent être extrêmement fortes : aussi, de toutes les lames vertébrales, celles de l'axis sont-elles les plus épaisses.

Les *facettes articulaires supérieures* sont placées, ainsi que les colonnes qui les soutiennent, sur les côtés du corps. Ces facettes offrent une surface considérable, plane, presque horizontale, légèrement inclinée en dehors : cette direction permet à l'articulation atloïdo-axoïdienne d'être le centre de tous les mouvements de rotation de la tête.

Les *apophyses articulaires inférieures* ont la place qu'elles occupent dans toutes les autres vertèbres cervicales.

Les *apophyses transverses* de l'axis sont petites, à un seul tubercule, triangulaires, déjetées en bas, percées à leur base d'un trou ou plutôt d'un canal inflexe, creusé sur les côtés du corps; canal d'abord vertical, puis horizontal. C'est la présence de ce canal, et de celui que nous avons décrit sur l'atlas, qui détermine le trajet si compliqué de l'artère vertébrale avant son entrée dans le crâne.

Ainsi, *présence de l'apophyse odontoïde, volume énorme de l'apophyse épineuse et des lames, largeur et direction horizontale des surfaces articulaires supérieures qui sont placées sur les côtés du corps, brièveté des apophyses transverses qui sont triangulaires et uni-tuberculeuses,* voilà les caractères spécifiques de la deuxième vertèbre.

Septième vertèbre cervicale ou proéminente.

Le *corps* conserve les caractères observés dans les vertèbres cervicales ; mais, par son volume plus considérable, il se rapproche du corps des vertèbres dorsales, et assez souvent il est creusé, sur les côtés, d'une demi-facette ou d'un quart de facette pour l'articulation de la première côte.

L'*apophyse épineuse* a la plus grande analogie avec les apophyses épineuses dorsales; elle est, en effet, pyramidale, uni-tuberculeuse à son sommet, longue et dépassant de beaucoup le sommet des apophyses épineuses cervicales : d'où le nom de *proéminente* qui a été donné à cette vertèbre.

Les *apophyses articulaires*, presque verticales, ne sont pas supportées par de petites colonnes.

L'*apophyse transverse*, bien que creusée en gouttière, et percée d'un trou à sa base, comme dans les autres vertèbres cervicales, se rapproche beaucoup des apophyses transverses dorsales. Le bord ou la racine postérieure de la gouttière est épais, tuberculeux, et représente exactement une apophyse transverse dorsale, tandis que le bord antérieur de la gouttière est mince, à l'état de vestige, excepté dans le cas où, détaché du corps de l'os, il forme une côte surnuméraire (1). Le *trou* qui est à la base de l'apophyse transverse cervicale manque rarement; mais le plus souvent il est réduit à de très-petites dimensions : je l'ai vu double dans un seul cas; il n'est jamais traversé par l'artère vertébrale.

Première vertèbre dorsale.

Cette vertèbre semblerait encore appartenir aux cervicales, qui, par son corps, est surmonté latéralement de deux crochets; mais par tous ses autres caractères, elle est vertèbre dorsale. Ajoutons à cela que son corps est pourvu de chaque côté d'une facette complète pour l'articulation de la première côte, et d'un tiers ou quart de facette pour l'articulation de la seconde.

Onzième et douzième vertèbres dorsales.

La *onzième vertèbre dorsale* offre de chaque côté de son corps une facette articulaire complète pour la onzième côte; son corps est volumineux ; son apophyse transverse est remplacée par un tubercule.

La *douzième vertèbre dorsale* est lombaire, eu égard à son corps, dont le volume le cède à peine à celui du corps des vertèbres de cette région, et dont le diamètre transverse commence à l'emporter sur les autres diamètres. Son apophyse épineuse devient horizontale, forte, quadrilatère. Ses apophyses transverses sont remplacées par des tubercules qui, comme ceux de la onzième dorsale, sont évidemment continués à la région lombaire par les tubercules que nous avons nommés apophysaires. Enfin, il faut joindre à tous ces caractères la présence, sur les côtés du corps, de facettes articulaires complètes. La douzième dorsale se distingue de la onzième en ce qu'elle a des apophyses articulaires inférieures à surface courbe.

Cinquième vertèbre lombaire.

La face inférieure du corps de cette vertèbre est taillée très-obliquement d'avant en arrière et de bas en haut. Les apophyses transverses, variables dans leurs dimensions, sont généralement beaucoup plus volumineuses que celles des autres vertèbres lombaires; enfin, les apophyses articulaires inférieures, beaucoup plus distantes l'une de l'autre que celles des autres vertèbres, ne sont plus convexes, mais bien planes, et regardent directement en devant.

Telles sont les vertèbres qui présentent dans chaque région des caractères particuliers. A l'exception des deux premières vertèbres cervicales qui offrent plusieurs caractères tout à fait étrangers à ceux de la région dans laquelle elles se trouvent, on pourrait dire des vertèbres qui viennent d'être décrites en particulier, que les variétés qu'elles présentent se résument par la proposition suivante : Les vertèbres qui sont placées aux limites de deux régions réunissent des caractères appartenant à chacune de ces deux régions.

VERTÈBRES DE LA RÉGION SACRO-COCCYGIENNE.

Toutes les vertèbres de cette région, qui sont au nombre de neuf, sont, dans l'âge adulte,

(1) Cette dernière circonstance est une de celles qui sont invoquées avec le plus de succès par ceux qui établissent la distinction des apophyses transverses et des apophyses costiformes.

réunies en deux os : les cinq premières, ou les cinq supérieures, forment le *sacrum;* les quatre inférieures forment le *coccyx.*

Du sacrum.

Le **sacrum** a été ainsi nommé, parce que les anciens avaient, dit-on, coutume d'offrir aux dieux dans les sacrifices cette partie de la victime. Il occupe la partie postérieure et médiane du bassin, bien en arrière du point où cette cavité s'articule avec les fémurs, circonstance avantageuse à la station. Là, il est enclavé, à la manière d'un coin, entre les os coxaux; il répond en haut à la colonne vertébrale proprement dite, en bas au coccyx.

Il est dirigé obliquement d'avant en arrière et de haut en bas : d'où il résulte que la colonne représentée par le sacrum forme avec la colonne lombaire un angle obtus, saillant en devant, rentrant en arrière; angle qu'on nomme *promontoire*, ou *angle sacro-vertébral,* et qui est très-important à étudier, et sous le point de vue de la station, et sous celui de l'accouchement (1). Le sacrum est recourbé sur lui-même d'arrière en avant, de manière à offrir une concavité antérieure.

C'est le plus volumineux de tous les os de la colonne vertébrale : de là le nom de *grande vertèbre* que lui donnait Hippocrate. L'homme est de tous les mammifères celui qui présente le sacrum proportionnellement le plus développé; ce qui est en rapport avec l'attitude bipède et l'attitude assise qui lui appartiennent d'une manière spéciale (2).

Le sacrum présente la forme d'une pyramide quadrangulaire, à sommet tronqué, à base regardant en haut : symétrique comme tous les os impairs, il présente à considérer une *face antérieure*, une *face postérieure*, deux *faces latérales*, une *base* et un *sommet*.

1° La *face antérieure*, *face pelvienne* ou *rectale*, fait partie de l'excavation du bassin, et présente une concavité variable, suivant les individus et suivant les sexes; mais, sous ce dernier rapport, les anatomistes sont loin de s'accorder entre eux. Suivant les uns, c'est chez la femme que l'excavation antérieure du sacrum est plus considérable : il en résulte, disent-ils, cet avantage, que le bassin ayant chez la femme plus d'ampleur et de capacité, offre une voie plus facile aux mouvements de la tête du fœtus pendant l'accouchement. Suivant quelques autres, au contraire, l'homme présente un sacrum à courbure très-prononcée, tandis que chez la femme il est presque droit. Voici quel est, selon ces auteurs, l'avantage d'une courbure moindre : le coccyx décrit une courbe qui est la continuation exacte de celle qu'a décrite le sacrum : or, il est évident que plus le sacrum est courbe, plus l'extrémité de cet os et le coccyx seront relevés, et tendront à se porter directement en avant; plus, par conséquent, le diamètre antéro-postérieur du détroit inférieur sera diminué. Si, au contraire, la courbure du sacrum est très-peu prononcée, le coccyx ne sera pas dirigé en avant dans l'accouchement; il sera facilement porté en arrière (3).

Pour apprécier la valeur de ces assertions opposées, j'ai comparé un grand nombre de sacrums appartenant à des sujets de sexes différents; mais je n'ai pas trouvé une différence assez prononcée, assez constante, pour qu'on pût la présenter comme caractéristique des sexes.

La concavité antérieure du sacrum est interrompue par quatre saillies transversales qui répondent à l'union des vertèbres sacrées : ce sont les analogues des saillies intervertébrales. Quelquefois la première est tellement proéminente, qu'elle a pu être prise pendant le toucher pour l'angle sacro-vertébral.

De chaque côté de la ligne médiane se voient les *trous sacrés* antérieurs, au nombre de quatre, d'un diamètre considérable pour les deux premiers, beaucoup moindre pour les deux derniers, donnant passage aux branches antérieures des nerfs sacrés, aux veines sacrées et à quelques artérioles. En dehors de ces trous,

(1) L'angle sacro-vertébral n'existe aussi prononcé que chez l'homme, parce que l'homme seul est destiné à l'attitude bipède. Contre cet angle, vient se briser en partie la quantité de mouvements qui est transmise au sacrum par la colonne vertébrale. Sous le rapport de l'accouchement, cet angle explique la rareté des positions directes du sommet de la tête.

(2) Les oiseaux, destinés comme l'homme à la station bipède, sont aussi remarquables par le volume considérable de leur sacrum.

(3) Une trop grande courbure du sacrum rétrécit non-seulement le diamètre antéro-postérieur du détroit inférieur, mais encore le même diamètre du détroit supérieur du bassin. Cette disposition s'oppose à l'ascension de l'utérus du petit dans le grand bassin. Les accoucheurs ne sauraient trop étudier les variétés que présente cette courbure du sacrum. Il est un rachitisme du sacrum auquel ne participent pas les autres os du bassin, et qui s'explique par les usages de cet os, qui sert de base de sustentation à tout le tronc.

sont des gouttières qui conduisent les nerfs sacrés et donnent attache aux digitations du muscle pyramidal. Cette face antérieure du sacrum répond à l'intestin rectum, qui en suit la courbure.

Face postérieure spinale ou *cutanée*. Sa convexité est rigoureusement proportionnelle à la concavité de la face antérieure. 1° Sur la *ligne médiane*, elle présente la *crête sacrée*, qui fait suite aux apophyses épineuses de la colonne vertébrale, souvent continue dans toute sa longueur, quelquefois interrompue, bifide inférieurement, et formant les bords de la gouttière qui termine le canal sacré. Il est rare de trouver la crête sacrée bifurquée dans toute sa longueur.

2° Sur *les côtés* de la ligne médiane, se trouvent deux gouttières peu profondes, *gouttières sacrées*, continuation des gouttières vertébrales, présentant *quatre trous sacrés postérieurs*, plus petits que les antérieurs, à diamètres moins rapidement décroissants, qui donnent passage aux branches postérieures des nerfs sacrés, à des veines et à des artérioles. Ces gouttières sont bornées par deux rangées de saillies inégales. La première rangée, située en dedans des trous, représente les apophyses articulaires, soudées entre elles; la seconde, située en dehors des trous, offre des éminences beaucoup plus prononcées, qui représentent les apophyses transverses, également soudées.

Faces latérales. Triangulaires, larges en haut, minces en bas, où elles constituent de véritables bords, elles sont coupées obliquement d'avant en arrière, et de dehors en dedans; de telle sorte que le sacrum représente entre les os coxaux un coin antéro-postérieur aussi bien qu'un coin vertical. En devant se présente une facette demi-ovalaire, en forme de croissant, qu'on a comparée à l'oreille humaine, *facette auriculaire*, s'articulant avec l'os coxal. Derrière elle, sont des aspérités très-prononcées, des enfoncements irréguliers, donnant attache aux ligaments sacro-iliaques postérieurs. Le bord sinueux qui termine inférieurement chaque face latérale donne attache aux ligaments sacro-sciatiques.

Base. Elle présente, 1° sur la *ligne médiane*, une *facette ovalaire*, en tout semblable à la face supérieure du corps d'une vertèbre lombaire. Cette facette répond à la face inférieure du corps de la cinquième lombaire. Derrière elle, est une ouverture triangulaire entièrement semblable au trou des autres vertèbres, bornée en arrière par deux *lames* qui se réunissent pour former une apophyse épineuse (1), commencement de la crête sacrée.

2° De *chaque côté* de la ligne médiane, se voient *deux surfaces triangulaires*, lisses, regardant en avant et en haut, et faisant partie du grand bassin. Elles sont séparées de la face antérieure du sacrum par un bord mousse, que nous verrons constituer la partie postérieure du détroit supérieur. Derrière la facette ovalaire du corps, *échancrures* qui concourent à former les derniers trous de conjugaison; derrière les échancrures, *apophyses articulaires*, ayant la même configuration que les apophyses articulaires supérieures de la cinquième lombaire, et s'articulant avec les apophyses articulaires inférieures de la même vertèbre.

Sommet. Tronqué, présentant une facette elliptique, transversale, articulée avec la base du coccyx. Derrière elle, se voit la fin de la gouttière sacrée, bornée par deux petites apophyses, destinées à s'articuler avec deux apophyses semblables du coccyx : ce sont les *petites cornes du sacrum*.

Canal sacré. Fin du canal vertébral, prismatique et triangulaire, large supérieurement, il est étroit et aplati à sa partie inférieure, où il dégénère en une gouttière convertie en canal par des ligaments. Ce canal loge les nerfs sacrés, et communique à la fois avec les trous sacrés antérieurs et les trous sacrés postérieurs.

Du Coccyx.

Qu'on se représente quatre, et rarement cinq tubercules aplatis, successivement décroissants, quelquefois soudés entre eux, rarement distincts, dont le plus considérable, aplati d'avant en arrière, répond au sommet du sacrum, tandis que le plus petit est libre, et on aura une idée de cet os, triangulaire, comme noueux, rudiment de la queue des animaux, et dont la direction est en général celle de la partie inférieure du sacrum. Je l'ai vu former, dans certains cas, un angle droit, et même un angle aigu, avec le sacrum.

1° La *face postérieure spinale* ou *cutanée* est inégale pour l'insertion des aponévroses des muscles *grands-fessiers*.

2° La *face antérieure* présente en petit le même aspect que la face antérieure du sacrum, et répond comme elle au rectum.

(1) J'ai vu cette apophyse épineuse bifurquée dans toute sa longueur.

3° Ses bords, minces, sinueux et tuberculeux, donnent attache aux ligaments sacro-sciatiques.

4° La *base*, souvent soudée au sacrum, même chez les jeunes sujets, présente une facette articulaire elliptique, exactement configurée sur celle du sommet du sacrum. En arrière sont deux apophyses dirigées de bas en haut (*cornes du coccyx*), quelquefois continues aux petites cornes du sacrum; en dehors, sont deux *échancrures* qui, converties en trous par des ligaments, livrent passage aux cinquièmes paires des nerfs sacrés.

5° Le *sommet*, quelquefois renflé, d'autres fois bifurqué, donne attache au releveur de l'anus. Il n'est pas rare de voir les dernières pièces du coccyx déviées d'un côté ou de l'autre de la ligne médiane.

DE LA COLONNE VERTÉBRALE EN GÉNÉRAL.

La situation de la colonnne vertébrale ayant été déjà exposée en commençant la description des vertèbres, nous nous occuperons de suite des dimensions de la colonne vertébrale considérée comme une seule pièce.

DIMENSIONS DE LA COLONNE VERTÉBRALE.

1° La *longueur* ou *hauteur* de la colonne vertébrale n'est pas proportionnée à la longueur de la moelle épinière, qui ne dépasse pas le niveau de la première vertèbre des lombes. La hauteur de la colonne varie aux différents âges : elle va en augmentant jusqu'à la vingt-cinquième année; quelquefois cependant elle cesse d'augmenter bien avant cet âge. Chez l'adulte, elle reste stationnaire, et diminue dans la vieillesse par l'incurvation du tronc en devant, ainsi que par l'affaissement du corps des vertèbres et des substances intervertébrales. C'est l'affaissement de ces mêmes substances qui détermine, après de longues marches ou la station prolongée, une diminution de taille qui peut aller jusqu'à un demi-pouce.

La hauteur de la colonne, mesurée par un fil qui suit les flexuosités, est en général de deux pieds quatre pouces; mesurée par un fil rectiligne, elle est de deux pieds deux pouces, ce qui fait une différence de deux pouces. Cette hauteur n'est point rigoureusement proportionnelle à la taille des différents individus, qui dépend surtout du plus ou moins de longueur des membres abdominaux. Je n'ai pas trouvé, sous ce rapport, de différence remarquable entre les individus d'une taille élevée et ceux d'une petite taille.

Mesurée chez un adulte de moyenne taille, la colonne cervicale a cinq pouces et demi de hauteur, la colonne dorsale neuf pouces et demi, la colonne lombaire six pouces et demi, la colonne sacro-coccygienne six pouces et demi.

On conçoit que, dans le cas de déviation, la hauteur, mesurée par une ligne verticale, présente des différences considérables, tandis que, mesurée par une ligne qui suit les inflexions, elle est à peu près constante. Sur le squelette d'une femme rachitique, un fil rectiligne, étendu du tubercule de l'atlas à la base du sacrum, avait un pied six pouces six lignes, tandis qu'un fil qui suivait les inflexions avait deux pieds dix-huit lignes; ce qui donne une différence de sept pouces. De là la possibilité d'un allongement rapide et considérable chez des individus qu'on soumet à l'extension continuelle.

2° *Dimensions antéro-postérieures.* Le diamètre antéro-postérieur est de trois pouces au niveau de l'angle sacro-vertébral et de la colonne lombaire, de deux pouces quatre lignes au niveau de la région dorsale, et d'un pouce six lignes au milieu de la région cervicale.

3° *Dimensions transversales.* Le diamètre transverse est de dix-huit lignes au niveau de la région lombaire, de treize lignes au milieu de la région dorsale, et de vingt-deux lignes à la région cervicale. Il faut remarquer que, dans cette dernière région, on comprend dans la mesure les apophyses transverses; ce qui n'a pas été fait pour les autres régions.

DIRECTION.

Verticalement dirigée, la colonne vertébrale présente plusieurs *courbures alternatives*. Ces courbures, examinées dans le sens antéro-postérieur, sont au nombre de quatre : en avant, une convexité au col, une concavité à la région dorsale, une convexité à la région lombaire, une concavité à la région sacro-coccygienne.

A ces courbures de la partie antérieure correspondent, en arrière, des courbures en sens opposé.

Les courbures sont toujours en raison directe les unes des autres; en sorte que, dans le cas de convexité plus prononcée à la région cervicale, il y a, à la région dorsale, une concavité qui est aussi plus prononcée, et une

convexité proportionnelle à la région lombaire. Telle est, en un mot, la dépendance mutuelle de ces courbures, que la moindre modification dans l'une d'elles en entraîne de correspondantes dans toutes les autres.

Ces courbures sont soumises à de nombreuses variétés individuelles; elles paraissent avoir pour effet d'augmenter la résistance de la colonne vertébrale dans le sens vertical. On démontre en physique que, de deux tiges semblables, toutes choses égales d'ailleurs, celle qui présente des inflexions alternes résiste plus à une pression verticale que celle qui est rectiligne, à raison des décompositions de mouvement qui ont lieu à chaque courbure.

Indépendamment des courbures antéro-postérieures, il existe, au niveau des troisième, quatrième et cinquième vertèbres dorsales, une *inclinaison latérale* dont la concavité est à gauche. Comme c'est précisément à ce niveau que la principale artère de l'économie, l'*aorte*, se recourbe pour devenir descendante, d'ascendante qu'elle était d'abord, on a attribué cette concavité à la présence de la courbure de l'aorte. Bichat soupçonna que cette déviation est due à ce que l'habitude presque générale où l'on est de se servir de la main droite, obligeant à incliner la partie supérieure du tronc à gauche, pour offrir un point d'appui et une espèce de contre-poids à l'action du membre thorachique droit, la répétition fréquente de cette inclinaison finit par en perpétuer l'existence. Dans cette hypothèse, les individus gauchers doivent offrir une déviation en sens opposé; et c'est en effet ce que l'observation a démontré à Béclard. J'ajouterai que la courbure à gauche m'a paru d'autant plus considérable que les individus consacraient leur main droite à des professions plus pénibles.

Dans ces derniers temps, on a pensé que la déviation latérale était due à l'attitude du fœtus dans le sein de la mère; mais s'il en était ainsi, la déviation devrait exister à la naissance : or, je puis affirmer qu'elle n'existe jamais alors.

Malgré ce que la supposition de Bichat a de vraisemblable, si l'on observe que, toutes les fois qu'une artère avoisine un os, celui-ci présente une dépression correspondante au passage de l'artère, on se demandera si l'opinion des anciens n'est pas plus fondée qu'on ne le croit communément.

Quelque légère que soit cette inclinaison, elle en entraîne toujours une autre correspondante à la région lombaire; mais cette dernière courbure est à peine sensible dans le plus grand nombre des cas.

L'histoire des courbures accidentelles ou déviations appartenant à l'anatomie pathologique, il me suffira d'indiquer ici que toutes ces déviations sont le résultat des causes suivantes : 1° l'usure des vertèbres par la carie ou le ramollissement; 2° le défaut d'équilibre entre la résistance de la colonne vertébrale et le poids du corps, seul ou chargé de fardeaux; 3° les tractions musculaires; 4° la fréquente répétition d'une attitude dans laquelle la colonne vertébrale est courbée.

FIGURE ET RÉGION.

Vue en devant, la colonne vertébrale représente deux pyramides adossées base à base. La pyramide inférieure est constituée par la colonne sacro-coccygienne; la pyramide supérieure a sa base adossée à celle de la première, et son sommet surmonté par l'atlas.

Le rétrécissement qu'on observe au niveau de la quatrième et de la cinquième dorsale, a fait subdiviser la pyramide supérieure en deux autres pyramides adossées par leur sommet.

On a établi encore d'autres subdivisions que nous n'indiquerons pas, parce qu'elles sont dépourvues d'utilité. Ce qu'il nous importe de savoir, c'est que la colonne vertébrale va, en se renforçant progressivement, de la partie supérieure vers la partie inférieure; mais qu'il existe des renforcements partiels dans divers points de cette colonne. Tels sont, par exemple, le renforcement des deux premières vertèbres cervicales sur lesquelles repose la tête, le renforcement de la septième vertèbre cervicale et de la première dorsale, etc.

Du reste, envisagée d'une manière générale, la colonne vertébrale représente en devant un cylindre noueux; en arrière, une pyramide triangulaire hérissée d'éminences et percée de trous.

On considère à la colonne vertébrale une face antérieure, une face postérieure, deux faces latérales, une base et un sommet.

1° *Face antérieure*. Elle offre, 1° les courbures antéro-postérieures qui ont déjà été indiquées; 2° la série des corps des vertèbres qui se présente sous la forme de petites colonnes superposées, séparées sur le cadavre par des disques proéminents, de couleur blanche et de nature fibreuse; 3° la série des gouttières transversales des corps de vertèbres, dont la profondeur est plus considérable chez les vieillards que chez les jeunes sujets. Ce plan anté-

rieur présente dans ses diamètres transverses des différences qui ont été indiquées dans l'exposé des dimensions de la colonne vertébrale.

La face antérieure de la colonne vertébrale est en rapport :

1° Immédiatement, avec une couche ligamenteuse qui la revêt en totalité, avec les muscles longs et droits antérieurs du col, les piliers du diaphragme, les muscles psoas.

2° Médiatement, avec le canal digestif, qui, appuyé sur la colonne vertébrale à son commencement et à sa terminaison, y tient encore par des liens membraneux, lors même que pendant son trajet il s'en éloigne pour décrire des courbures multipliées.

3° Avec les organes circulatoires, le cœur et l'aorte, avec cette dernière dans presque toute son étendue, avec les artères carotides et vertébrales : d'où la possibilité d'une compression efficace de ces artères sur la colonne, ainsi qu'on l'a tenté avec succès pour la carotide et l'aorte abdominale ; d'où encore l'existence de battements si prononcés le long de la colonne lombaire chez les sujets amaigris, battements qui ont fait croire quelquefois à l'existence d'anévrismes. Aux organes circulatoires déjà indiqués, il faut joindre les deux veines caves, les veines jugulaires, les iliaques primitives, le système de la veine azygos et le canal thorachique.

4° La colonne vertébrale répond encore à la trachée et aux poumons.

5° Les nerfs grands-sympathiques sont appliqués sur elle et en mesurent toute la longueur.

Face postérieure. Elle présente, 1° *sur la ligne médiane* la rangée des apophyses épineuses, dont l'ensemble constitue une crête verticale qu'on a appelée *épine*, d'où le nom de colonne épinière, de rachis (ῥάχις, épine). Cette crête commence supérieurement par un tubercule appartenant à la première vertèbre, se renfle subitement au niveau de la seconde vertèbre ou axis, diminue au niveau des troisième, quatrième et cinquième vertèbres cervicales, pour augmenter à la sixième et surtout à la septième cervicale, dont la saillie lui a mérité le nom de proéminente. A partir de cette vertèbre, les apophyses deviennent obliques, prismatiques et triangulaires, à un seul tubercule : l'obliquité augmente, et la force diminue depuis la première vertèbre jusqu'à la dixième ; les apophyses deviennent horizontales, plus courtes, mais plus fortes aux dixième, onzième et douzième vertèbres dorsales : elles sont larges, quadrilatères, horizontales, au niveau des cinq vertèbres lombaires. Enfin, la crête finit comme en mourant au niveau de la région sacro-coccygienne, où elle se divise en deux demi-crêtes, laissant dans leur intervalle une rainure qui se continue jusque sur le coccyx.

La crête épinière étant la seule partie de la colonne vertébrale qui soit accessible sur le vivant à nos moyens d'investigation, on conçoit de quelle importance il est d'étudier les moindres différences que présente le sommet de cette crête, puisque c'est par l'appréciation de ces différences qu'on peut mesurer le degré de déviation de la colonne vertébrale. Cette mesure cependant n'a rien d'absolu, car les pédicules de la vertèbre étant susceptibles de torsion, il peut, à la rigueur, exister une déviation des corps des vertèbres sans que les apophyses épineuses présentent une déviation correspondante.

2° *Sur les côtés* de la crête médiane, se voient deux gouttières larges et presque planes au col, larges et profondes à la partie supérieure du dos, se rétrécissant à la partie inférieure de la région dorsale, pour s'élargir aux lombes et à la base de la région sacrée, puis se rétrécir de nouveau et finir insensiblement à la partie inférieure de cette dernière région. Ces gouttières sont remplies par des masses musculaires qui, chez les individus robustes, débordent la crête épinière, tandis que c'est la crête au contraire qui déborde les masses musculaires chez les individus amaigris.

Faces latérales. Elles présentent, 1° en avant la partie latérale du corps des vertèbres et de la gouttière dont il est creusé transversalement, gouttière toujours plus profonde sur les côtés qu'au milieu, plus profonde aux lombes qu'au dos et au col. 2° A la région dorsale, des facettes destinées à l'articulation costo-vertébrale ; 3° plus en arrière, des ouvertures qu'on appelle *trous de conjugaison*. Le plus considérable de tous est sans contredit celui qui est situé entre la quatrième et cinquième vertèbres lombaires ; ces trous vont ensuite en diminuant jusqu'à la partie supérieure de la région dorsale ; ils augmentent un peu à la région cervicale : enfin dans la région sacro-coccygienne, les trous sont doubles et rejetés en avant et en arrière, à cause de la soudure latérale des fausses vertèbres du sacrum. En général, les dimensions des trous de conjugaison sont surtout en rapport avec le volume des veines qui font communiquer les systèmes veineux intra-vertébraux ; 4° derrière et entre les trous de conjugaison, se remarque la série des

apophyses transverses qui concourent à former les parties latérales des gouttières de la face postérieure ; 3° entre les apophyses transverses, se voient les apophyses articulaires.

La *base* et le *sommet* de la colonne vertébrale ont été décrits dans l'histoire particulière de l'atlas et de la cinquième lombaire.

Canal vertébral. Ce canal, dans lequel viennent s'ouvrir les trous de conjugaison, suit toutes les courbures de la colonne vertébrale, mais ne représente pas exactement à l'intérieur la forme extérieure de cette tige osseuse. On peut même dire que ses dimensions dans tel ou tel point de sa longueur sont en raison inverse de celles de la colonne ; car, tandis que la partie la plus ample du canal se trouve au col, c'est à la région lombaire que la largeur et l'épaisseur de la colonne ont le plus d'étendue. On a dit que les parties les plus évasée du canal correspondaient aux renflements de la moelle : cette assertion est inexacte ; la circonstance avec laquelle sont surtout coordonnées les dimensions du canal dans les diverses régions, c'est la mobilité ; plus une région est mobile, plus les dimensions du canal y sont considérables ; disposition qui met la moelle à l'abri de toute compression dans les mouvements les plus étendus. Ainsi, c'est aux régions cervicale et lombaire que le canal a le plus de capacité ; c'est à la région dorsale, et surtout à la région sacrée, qu'il en a le moins.

Ce canal est presque également protégé en avant et en arrière : en avant, par le corps des vertèbres ; en arrière, par les apophyses épineuses qui éloignent, et qui, si l'on peut ainsi parler, tiennent à distance de la cavité rachidienne les corps vulnérants. Il est protégé sur les côtés par les apophyses articulaires et transverses ; en arrière et sur les côtés de la crête médiane, par les lames vertébrales, laissant entre elles des intervalles occupés par les ligaments appelés *ligaments jaunes*. Or, ce que le canal peut perdre sous le rapport de sa protection par l'existence de ces ligaments jaunes, est compensé par les dispositions suivantes : 1° Ces ligaments sont très-courts, en sorte que les bords voisins des lames sont presque contigus. 2° Au col, où l'espace intermédiaire aux lames est plus considérable qu'en aucune autre région, ces lames ont une inclinaison telle que le bord supérieur de la lame qui est au-dessous s'imbrique sous le bord inférieur de la lame qui est au-dessus. 3° Enfin, aux lombes, où les intervalles sont presque aussi grands, les masses latérales et les pédicules ont un développement si considérable aux dépens des lames, que celles-ci sont remplacées et en quelque sorte envahies par les masses latérales. On peut défier de pénétrer dans le canal au niveau de la région lombaire, à moins d'enfoncer l'instrument dans l'intervalle des apophyses épineuses. La même difficulté existe pour la région cervicale pendant l'extension, à cause de l'imbrication des lames ; mais il n'en est plus ainsi dans la flexion forcée de la tête, et lorsque l'instrument est dirigé de bas en haut.

CONFORMATION INTÉRIEURE DES VERTÈBRES.

Si l'on en excepte la couche mince de tissu compacte qui le revêt à l'extérieur, le corps des vertèbres est presque exclusivement composé de tissu spongieux à larges cellules ; il n'en est pas de même des diverses apophyses dans lesquelles on trouve une assez grande quantité de tissu compacte ; encore faut-il remarquer que ces apophyses sont celluleuses dans tous les endroits où elles se renflent. Les lames sont presque entièrement compactes. L'abondance du tissu spongieux explique comment le poids de la colonne vertébrale est si peu considérable relativement à son volume.

Les vertèbres sont, de tous les os du squelette, ceux qui offrent les canaux veineux les plus considérables. La disposition que présentent ces canaux dans l'intérieur du corps de la plupart des vertèbres, est la suivante : un canal unique, dirigé horizontalement et d'avant en arrière, commence à la face postérieure du corps de la vertèbre ; après un trajet de quelques lignes, il se divise en deux, trois ou quatre canaux qui s'écartent à angle, et vont tantôt s'ouvrir directement sur la face antérieure du corps, tantôt se perdre dans les cellules. Tous ces conduits sont tapissés par une lame de tissu compacte et criblés de trous.

DÉVELOPPEMENT.

Le développement de la colonne vertébrale comprend, 1° le développement des vertèbres en général ; 2° le développement de celles des vertèbres qui, présentant des différences dans leurs formes, en présentent aussi dans leur mode de développement ; 3° le développement de la colonne vertébrale considérée dans son ensemble.

A. DÉVELOPPEMENT DES VERTÈBRES EN GÉNÉRAL.

Chaque vertèbre se développe primitivement par trois points d'ossification (1).

1° Un médian pour le corps; 2° deux latéraux pour le reste de l'anneau vertébral. A ces points qui sont primitifs, se joignent, à des époques plus ou moins reculées, cinq autres points d'ossification : ce sont les points épiphysaires. Il en existe, 1° un pour le sommet de chaque apophyse transverse; 2° un pour le sommet de l'apophyse épineuse; 3° deux pour le corps, l'un à la face supérieure, l'autre à la face inférieure, où ils représentent deux lames très-minces, en sorte qu'il y a une époque où la colonne vertébrale offre autant de triples disques osseux qu'il y a de corps de vertèbres. Enfin, un point complémentaire existe pour chaque tubercule apophysaire des vertèbres des lombes.

En général, c'est dans les lames que se voient les premiers points osseux; ils précèdent de quelques jours l'apparition des points osseux du corps. Du reste, cette loi n'est pas générale, ainsi que l'a remarqué Béclard.

C'est du quarantième au cinquantième jour qu'apparaissent les premiers points d'ossification. Celui du corps occupe le centre du cartilage sous la forme d'un grain osseux qui s'étend horizontalement, de manière à présenter l'aspect lenticulaire. C'est dans le point qui correspond aux apophyses transverses et articulaires qu'apparaissent les points d'ossification des lames.

Ce n'est qu'à quinze ou dix-huit ans que se manifestent les points osseux complémentaires. Quelquefois cependant, suivant la remarque de Bichat, le point qui couronne le sommet de l'apophyse épineuse est primitif, et, dans ce cas, il est situé à l'endroit où l'apophyse épineuse se continue avec les lames.

Toujours les deux points osseux latéraux se réunissent entre eux avant de s'unir au corps. Cette réunion commence à s'effectuer un an après la naissance; ce n'est que vers quatre ans et demi que les points osseux latéraux s'unissent à celui du corps. La réunion s'effectue sur les côtés du corps de telle manière, que les points latéraux viennent en former les parties latérales. Dans la région cervicale, les points latéraux anticipent assez sur le point médian pour former au moins les deux cinquièmes du corps de la vertèbre.

C'est donc sur le corps des vertèbres, c'est-à-dire sur leur partie essentiellement *articulaire*, que se fait la jonction des trois points primitifs.

De vingt à vingt-cinq ans, les points épiphysaires des apophyses transverses et épineuses se réunissent; la réunion des lames épiphysaires du corps ne se complète que de vingt-cinq à trente ans.

B. DÉVELOPPEMENT DE QUELQUES VERTÈBRES EN PARTICULIER.

Parmi les vertèbres, celles qui offrent de grandes différences dans leur forme en offrent aussi dans leur mode de développement : ce sont l'atlas, l'axis, la septième vertèbre cervicale, la première lombaire, et les vertèbres qui, par leur réunion, constituent le sacrum et le coccyx.

1° *Atlas.* Les anatomistes modernes admettent pour cette vertèbre cinq ou six points d'ossification, savoir : un ou deux pour l'arc antérieur, deux pour les masses latérales, deux pour l'arc postérieur. Je n'ai jamais observé que deux points latéraux, le même point appartenant à la masse latérale et à la moitié d'arc de chaque côté. Voici dans quel ordre apparaissent ces différents points :

1° Ceux de l'arc postérieur qui deviennent manifestes du quarantième au cinquantième jour; 2° ceux de l'arc antérieur qui ne paraissent que dans la première année qui suit la naissance; ils se réunissent dans l'ordre suivant : 1° les deux points osseux de l'arc postérieur s'unissent entre eux; 2° les deux points de l'arc antérieur s'unissent aussi entre eux; 3° l'arc antérieur se soude avec le postérieur.

2° *Axis.* Il existe assez souvent deux points osseux pour le corps et toujours deux points osseux latéraux pour l'apophyse odontoïde. Ainsi, cette vertèbre se développe par cinq ou six points, savoir : deux pour les lames ou arc postérieur, un ou deux pour le corps, deux pour l'apophyse odontoïde.

Meckel admet en outre avec Nesbitt, entre l'apophyse odontoïde et le corps, un point osseux qui apparaît dans le cours de la première année après la naissance.

L'ordre d'apparition des points osseux est le

(1) Quelques anatomistes admettent deux points primitifs pour le corps de la vertèbre. L'exposé des discussions qu'a fait naître cette question d'ostéogénie, sortirait des bornes que nous avons dû nous imposer.

suivant : 1° ceux des lames du quarantième au cinquantième jour ; 2° ceux du corps dans le sixième mois ; 3° ceux de l'apophyse odontoïde peu de temps après. A la naissance, le corps de l'axis est proportionnellement plus développé que celui des autres vertèbres.

La soudure a lieu ainsi qu'il suit : 1° les deux lames s'unissent entre elles peu de temps après la naissance ; 2° les deux points de l'apophyse odontoïde sont encore distincts pendant tout le cours de la première année ; 3° le corps et l'apophyse odontoïde s'unissent dans le courant de la troisième année ; 4° les lames et le corps pendant la quatrième ou cinquième année.

3° *Septième vertèbre cervicale.* Indépendamment des points osseux communs à toutes les vertèbres, la septième vertèbre cervicale en présente deux autres situés de chaque côté du corps, dans l'épaisseur du cartilage qui forme la moitié antérieure de l'apophyse transverse. L'existence de ce point qui a été décrit par Hunauld, mais qui ne me paraît pas constant, 1° établit une analogie entre les apophyses transverses des vertèbres cervicales et les côtes ; 2° établit une analogie temporaire entre ces mêmes apophyses transverses et les côtes cervicales de certains animaux ; 3° explique une anomalie qui n'est pas très-rare chez l'homme, je veux parler de l'existence d'une côte cervicale surnuméraire.

4° *Première vertèbre lombaire :* son apophyse transverse se développe quelquefois par un point qui reste isolé du corps de l'os, et constitue une *côte surnuméraire lombaire.*

DÉVELOPPEMENT DU SACRUM ET DU COCCYX.

Les trois premières vertèbres sacrées présentent chacune cinq points primitifs, savoir : un pour le corps, deux pour les lames, deux pour la partie antérieure des masses latérales. Les deux dernières vertèbres sacrées ne présentent que trois points.

Les vertèbres coccygiennes se développent chacune par un seul point : il n'est pas rare de voir les deux premières se former par deux points latéraux qui s'unissent sur la ligne médiane : il existe donc vingt et un points primitifs pour le sacrum et quatre pour le coccyx.

Pus tard, deux lames épiphysaires se forment pour le corps de chacune des vertèbres sacrées, ce qui donne dix nouveaux points osseux complémentaires.

Plus tard encore, de chaque côté du sacrum et au niveau de la surface auriculaire, se forment deux lames ; ce qui porte à trente-trois le nombre des points d'ossification du sacrum.

L'ossification des vertèbres sacrées et coccygiennes est plus tardive que celle des autres vertèbres. Elle débute par le corps, où elle se manifeste du deuxième au troisième mois, dans les trois premières vertèbres sacrées : c'est du cinquième au sixième mois que s'ossifie le corps de la quatrième et de la cinquième vertèbre sacrée. Les lames paraissent dans l'intervalle compris entre le sixième et le neuvième mois. Ce n'est le plus souvent que dans la première année après la naissance que s'ossifie la première vertèbre coccygienne ; la deuxième s'ossifie de cinq à dix ans, la troisième de dix à quinze, la quatrième de quinze à vingt.

La réunion des points osseux se fait en plusieurs temps : 1° il y a d'abord réunion des points osseux qui constituent chaque vertèbre sacrée ; 2° plus tard s'effectue la soudure des vertèbres sacrées entre elles.

1° *La réunion des points osseux de chaque vertèbre* a lieu ainsi qu'il suit : les points osseux des lames des vertèbres sacrées s'unissent d'abord entre eux dans chaque vertèbre ; les points osseux latéraux antérieurs des trois premières vertèbres sacrées s'unissent à ceux des lames : ce n'est que longtemps après cette réunion que s'effectue celle des masses latérales avec le corps.

La soudure des masses latérales avec le corps est beaucoup plus précoce dans la quatrième et la cinquième sacrée, que dans les trois autres, qui sont cependant celles par lesquelles l'ossification a débuté.

Après la soudure des masses latérales, le sacrum est donc composé de cinq pièces qui restent isolées jusqu'à la quinzième année.

2° *La réunion des vertèbres sacrées entre elles* commence à s'effectuer de quinze à dix-huit ans, époque à laquelle se développent les lames épiphysaires du corps des vertèbres sacrées ; à vingt-cinq, paraissent les lames épiphysaires de la surface iliaque du sacrum. La réunion débute par les vertèbres inférieures et se continue de bas en haut. La première vertèbre sacrée ne se réunit complétement que de la vingt-cinquième à la trentième année.

La réunion du corps de chaque vertèbre avec les lames épiphysaires du corps s'effectue de la circonférence vers le centre, en sorte que dans une coupe verticale d'un sacrum complétement ossifié à l'extérieur, on trouve souvent une lame cartilagineuse intermédiaire.

J'ai constaté l'existence de cette disposition entre la première et la deuxième sacrée, chez des sujets d'un âge très-avancé.

La réunion des pièces du coccyx a lieu plus tôt que celles du sacrum. Elle commence par les deux premières pièces; la troisième et la quatrième pièce se soudent ensuite; en dernier lieu se fait la réunion de la deuxième et de la troisième. Vers quarante ou cinquante et quelquefois soixante ans, le coccyx se soude au sacrum. Cette soudure est plus tardive chez la femme que chez l'homme; quelquefois même elle n'a jamais lieu.

DÉVELOPPEMENT DU RACHIS EN GÉNÉRAL.

Jusqu'à la fin du premier mois de la conception, le rachis mesure pour ainsi dire toute la longueur du corps, les membres n'existant encore que sous la forme de petits tubercules. Cette disproportion s'efface progressivement par l'allongement des membres, de telle sorte, qu'à la naissance la colonne vertébrale ne forme plus que les trois cinquièmes de la hauteur du sujet, et chez l'adulte que les deux cinquièmes.

Toutes les parties qui concourent à la formation du canal protecteur de la moelle, précèdent de beaucoup dans leur développement celles qui appartiennent spécialement à la locomotion, ainsi qu'on le voit dans les lames comparées aux corps et aux apophyses. L'ossification envahit les lames progressivement de haut en bas, depuis la région cervicale jusqu'à la région sacro-coccygienne.

L'ossification du corps procède d'une manière différente; de la région dorsale comme d'un centre, elle s'étend vers les deux extrémités de la colonne.

L'ossification débutant dans le corps des vertèbres par la partie moyenne, si on soumet la colonne vertébrale d'un fœtus à la dessiccation, les portions restantes des cartilages s'affaissent, et la série des tubercules osseux qui représentent les corps des vertèbres offre l'aspect d'une serie de graines de maïs.

Ce que la colonne vertébrale offre encore de remarquable dans les premiers temps de sa formation, c'est, 1° l'absence complète de courbures; 2° une différence de forme telle, qu'au lieu de représenter une pyramide à base inférieure, comme chez l'adulte, elle offre une pyramide en sens inverse, c'est-à-dire à base tournée en haut.

A mesure qu'on s'éloigne de l'enfance, la colonne vertébrale revêt peu à peu les caractères qu'elle présente chez l'adulte.

Dans le vieillard, elle devient le siége d'une courbure antérieure plus ou moins prononcée. Il n'est pas rare de rencontrer des vertèbres dorsales ou lombaires soudées en plus ou moins grand nombre et plus ou moins complétement par une couche osseuse qui forme une espèce de gaîne ou de soudure, que j'ai cru devoir appeler ankylose par invagination.

DE LA TÊTE.

La tête est la partie la plus compliquée du squelette ; elle a été plus minutieusement étudiée que toutes les autres parties, peut-être en raison de la difficulté même de son étude.

La tête est composée de deux parties bien distinctes : l'une destinée à servir d'enveloppe protectrice au cerveau : c'est le *crâne;* l'autre destinée à recéler et à protéger presque tous les organes des sens en même temps qu'elle sert à la mastication : c'est la *face*.

DU CRANE.

Le crâne (de κρανος, casque) est une boîte osseuse, composée de huit os, c'est-à-dire de huit pièces distinctes et séparables après le développement complet du squelette.

Ce sont, sur la ligne médiane et d'arrière en avant, l'*occipital*, le *sphénoïde*, l'*ethmoïde* et le *frontal;* ces quatre os sont impairs ; les quatre autres sont pairs, et situés sur les parties latérales : ce sont les *pariétaux* et les *temporaux*. A ces os il faut joindre les petits os surnuméraires qu'on appelle *os wormiens*.

OCCIPITAL.

Cet os occupe la partie postérieure, inférieure et moyenne du crâne, dont il forme pour ainsi dire la base (1).

Il répond en bas à la colonne vertébrale, en avant au sphénoïde, et se trouve comme enclavé entre le pariétal et le temporal d'un côté, et les mêmes os du côté opposé.

C'est un os large, impair, symétrique, représentant assez bien un segment irrégulier de sphéroïde, découpé sur sa circonférence.

On lui distingue une *face antérieure,* une *face postérieure*, et une *circonférence* qui offre elle-même *quatre bords* et *quatre angles*.

A. Face postérieure ou *cutanée*. Cette face est convexe, et présente l'*orifice inférieur du trou occipital*, le plus grand des trous du squelette après le trou sous-pubien de l'os coxal : il est plus considérable que les trous des vertèbres, et donne passage à la moelle, à ses enveloppes, aux nerfs spinaux et aux artères vertébrales.

Sur la même face on voit :

1° *Au devant* du trou, la face inférieure de l'apophyse basilaire, dirigée horizontalement, rugueuse, formant la voûte osseuse du pharynx, pourvue sur la ligne médiane d'une crête plus ou moins saillante, suivant les sujets.

2° *En arrière du trou* est l'*écaille occipitale* qui présente : sur la *ligne médiane,* la *crête occipitale externe* qui part de la partie postérieure du trou occipital, et que borne en haut la *protubérance occipitale externe,* qui manque chez certains sujets, qui, chez d'autres, est remplacée par une dépression. Sur *les côtés* de la crête occipitale externe, se voient des inégalités bornées en haut par une ligne à concavité inférieure. Cette ligne, qui est appelée *ligne demi-circulaire supérieure* de l'occipital, part de la protubérance, et se dirige horizontalement en dehors. Les inégalités comprises entre la ligne demi-circulaire supérieure et le trou occipital, sont divisées en deux séries par une autre ligne à concavité supérieure : c'est la *ligne demi-circulaire inférieure* de l'occipital.

3° De *chaque côté* du trou occipital, se voient en avant deux éminences articulaires, convexes, elliptiques, dirigées d'arrière en avant et de dehors en dedans, regardant en bas et un peu en dehors : ce sont les *condyles* de l'*occipital* qui s'articulent avec l'atlas. Derrière eux sont deux fossettes, nommées *condyliennes postérieures,* souvent percées d'un trou : *trous condyliens postérieurs*, qui donnent passage à une veine. En avant et en dehors des condyles, sont les *fossettes* et les *trous condyliens antérieurs*, véritables canaux inflexes, à travers lesquels passent les nerfs grands-hypoglosses. En dehors des condyles se voit une surface inégale : c'est la *surface jugulaire* qui

(1) C'est l'*os proræ* de Fabricius d'Aquapendente, qui donnait, suivant la même métaphore, le nom d'*os puppis* au frontal, et d'*os carinæ* au sphénoïde.

donne attache au muscle droit latéral de la tête.

B. Face interne ou *encéphalique*. Elle est tapissée par la dure-mère, disposition commune à la face *encéphalique* de tous les os du crâne, et que nous indiquons ici une fois pour toutes. On remarque sur cette face :

1° L'*orifice interne du trou occipital* plus évasé que l'externe.

2° *En avant* de ce trou, la *gouttière basilaire* légèrement oblique de haut en bas et d'avant en arrière. Les parties latérales de cette gouttière sont elles-mêmes creusées de gouttières très-petites, concourant à former les *gouttières pétreuses inférieures*.

3° De *chaque côté* du trou occipital et en devant est une saillie qui répond au condyle, et surtout au canal condylien antérieur qui la traverse.

4° Un peu plus en dehors et plus en arrière, se remarque une très-petite portion de gouttière concourant à former la fin de la gouttière latérale.

5° En *arrière* du trou occipital, se voient quatre fosses, dites *occipitales*, deux *supérieures* ou *cérébrales*, deux *inférieures* ou *cérébelleuses*, séparées les unes des autres par une saillie cruciale. La branche verticale de cette saillie répond dans sa moitié supérieure à la terminaison de la gouttière sagittale; dans sa moitié inférieure, elle est formée par la *crête occipitale interne*. La branche horizontale répond aux *gouttières latérales* : la *protubérance occipitale interne* se trouve au confluent des quatre branches. Les gouttières latérales droite et gauche ont rarement la même largeur et la même profondeur; presque toujours la supériorité est pour la droite, qui se continue souvent toute seule avec la gouttière sagittale.

C. La *circonférence* de l'occipital présente quatre bords et quatre angles.

1° *Bords supérieurs* ou *pariétaux*, remarquables par la longueur de leurs dentelures, et s'articulant avec les bords postérieurs des pariétaux pour former la suture lambdoïde.

2° *Bords inférieurs* ou *temporaux*. Ils sont divisés en deux portions égales par l'*éminence jugulaire* qui s'articule avec le temporal. Toute la portion de ce bord située au-dessus de l'éminence est légèrement dentelée, et s'unit à la portion mastoïdienne du temporal; toute la portion située au-dessous est épaisse, sinueuse, sans dentelure, et articulée par juxta-position avec la portion pierreuse du temporal. Au-devant de l'éminence jugulaire est une échancrure profonde, souvent divisée en deux parties par une crête, et qui concourt à former le trou déchiré postérieur.

L'*angle supérieur* aigu est reçu dans l'angle rentrant, formé par les bords postérieurs des pariétaux. Il est quelquefois remplacé par un os wormien : c'est à cet angle que répond la *fontanelle postérieure*.

L'*angle inférieur*, très-épais, tronqué, constitue l'*apophyse basilaire*, qui présente une face articulaire, rugueuse, laquelle s'articule avec le corps du sphénoïde à l'aide d'un cartilage qui s'ossifie de très-bonne heure : aussi plusieurs anatomistes décrivent-ils le sphénoïde et l'occipital comme ne formant qu'un seul os (1).

Les *angles latéraux*, extrêmement obtus, très-peu saillants, sont reçus de chaque côté dans l'angle rentrant, formé par la réunion du pariétal avec le temporal. C'est à ces angles que répondent les *fontanelles latérales* et *postérieures*.

Résumé des connexions. L'occipital s'articule avec six os, les pariétaux, les temporaux, le sphénoïde et l'atlas.

Conformation intérieure. Cet os est presque exclusivement formé de tissu compacte, au niveau des fosses occipitales inférieures et supérieures, où il est d'une minceur excessive, surtout pour les inférieures. Dans le reste de son étendue, le tissu spongieux se trouve compris entre deux lames ou tables de tissu compacte : la table externe est beaucoup plus épaisse et moins fragile que la table interne, qu'on appelle aussi lame vitrée, en raison de sa fragilité. Aux condyles et à l'apophyse basilaire, le tissu spongieux est fort abondant.

Développement. L'occipital se développe par quatre points d'ossification : un pour l'écaille, c'est-à-dire pour toute la portion de l'occipital qui est en arrière du trou; un pour chaque partie latérale ou portion condylienne de l'occipital; un pour la portion antérieure ou portion basilaire. Ces quatre portions, ou pièces d'ossification, sont considérées par certains anatomistes comme autant d'os distincts, sous les noms d'occipital postérieur ou supérieur, d'occipitaux latéraux, d'occipital antérieur ou d'os basilaire. Du reste, voici dans quel ordre se succèdent les points d'ossification : le premier qui apparaît est celui de l'écaille, ou pièce postérieure, sous la forme d'un petit écusson ob-

(1) L'anatomie comparée semble justifier cette manière de voir, puisqu'elle nous montre l'apophyse basilaire et le sphénoïde confondus dans quelques animaux inférieurs.

long, transversalement situé au niveau des protubérances occipitales. Je n'ai jamais vu cette pièce naître par deux points latéraux.

L'écaille existe constamment vers le milieu du deuxième mois : les deux points qui apparaissent ensuite sont les deux portions latérales ou condyliennes; la portion basilaire paraît en dernier lieu; je ne l'ai jamais vue naître par deux points latéraux. Sur un fœtus de deux mois et demi, elle apparaissait sous la forme d'un trait linéaire, occupant juste la ligne médiane, et dirigée d'avant en arrière. On voit d'ailleurs que les quatre points d'ossification se réunissent au trou occipital.

Il s'en faut bien que les anatomistes s'accordent sur le nombre des points d'ossification. Meckel en admet huit pour l'écaille, deux pour les condyles, un pour les portions basilaires. Béclard en admet quatre seulement pour l'écaille postérieure. Cette dernière manière de voir est appuyée par l'existence de quatre divisions qui existent au pourtour de l'écaille, savoir : une supérieure anguleuse, qui donne quelquefois à la fontanelle postérieure la forme lozangique de la fontanelle antérieure; une inférieure qui n'est autre chose qu'une petite échancrure pratiquée sur la partie postérieure et médiane du trou occipital; deux latérales qui répondent aux fontanelles latérales et postérieures. L'opinion de Meckel est peut-être fondée sur certains cas anormaux, dans lesquels l'écaille occipitale se trouve divisée en un nombre considérable de pièces semblables à autant d'os wormiens articulés par engrenage.

OS FRONTAL OU CORONAL.

Cet os est situé à la partie antérieure du crâne et au-dessus de la face.

Il a été comparé à une coquille : c'est un os impair, symétrique, représentant un segment considérable de sphère creuse.

Direction. Dans ses trois quarts supérieurs, cet os est courbe, vertical, plus ou moins incliné de haut en bas et d'arrière en avant; il est plane et horizontal dans son quart inférieur.

On considère à cet os une face antérieure, une postérieure, une inférieure et trois bords.

A. Face antérieure, cutanée ou *frontale :* convexe et lisse, elle présente :

1° Sur la *ligne médiane,* chez les jeunes sujets, une suture qui n'existe pas chez l'adulte, où elle ne laisse presque jamais de trace, excepté à sa partie inférieure. Au bas de la ligne médiane est une bosse qui porte le nom de *bosse frontale moyenne.*

2° *Sur les côtés* et de haut en bas, se voient d'abord deux surfaces lisses; puis deux saillies nommées *bosses frontales*, d'autant plus prononcées qu'on les examine chez des sujets plus jeunes. Au-dessous des bosses frontales et de chaque côté de la bosse frontale moyenne, est une saillie arquée, plus prononcée en dedans qu'en dehors, et qui détermine le relief des sourcils : ce sont les *arcades sourcilières.* Tout à fait sur le côté de la face antérieure du frontal, on remarque une surface triangulaire, déprimée, regardant directement en dehors, séparée de la bosse frontale par une espèce de *crête* dirigée de bas en haut et d'avant en arrière : cette surface triangulaire forme la partie antérieure de la fosse temporale.

La face antérieure du frontal est séparée de la peau par les muscles frontal, orbiculaire et sourcilier, ainsi que par la partie antérieure de l'aponévrose épicrânienne.

B. La *face inférieure* ou *orbito-ethmoïdale* présente à *sa partie moyenne* une large échancrure rectangulaire, mesurant d'avant en arrière toute l'étendue de la face inférieure de l'os. Cette échancrure, qui porte le nom d'*échancrure ethmoïdale*, parce qu'elle reçoit l'ethmoïde, offre :

1° En devant et sur la ligne médiane, un prolongement nommé *épine nasale*. Cette épine est rugueuse en avant pour soutenir les os propres du nez avec lesquels elle s'articule, creusée en arrière de deux petites gouttières séparées par une crête verticale. La crête s'articule avec la lame perpendiculaire de l'ethmoïde; les deux petites gouttières font partie de la voûte des fosses nasales; 2° plus en arrière et de chaque côté, l'orifice très-évasé des sinus frontaux; 3° les deux bords de l'échancrure ethmoïdale, creusés de demi-cellules correspondant à celles de l'ethmoïde; 4° on trouve aussi sur ces bords deux et quelquefois trois petites demi-gouttières concourant à la formation des *conduits orbitaires internes,* distingués en *antérieur* et en *postérieur*.

La face orbito-ethmoïdale offre de chaque côté la *voûte orbitaire*, triangulaire, plus concave en dehors, où elle loge la glande lacrymale, *fossette lacrymale*, qu'en dedans, où se voit une petite dépression destinée à l'insertion de la poulie cartilagineuse, dans laquelle se réfléchit le tendon du muscle grand-oblique de l'œil.

C. Face postérieure ou *cérébrale*, concave,

parsemée d'éminences mamillaires et d'impressions digitales, traversée d'arrière en avant et de bas en haut par des sillons artériels.

Sur la ligne médiane, se voit la *gouttière longitudinale* terminée en bas par une crête saillante, *crête frontale*, qui manque quelquefois, et au bas de laquelle est le *trou borgne* ou *épineux* : ce trou est quelquefois remplacé par une échancrure que complète l'ethmoïde; derrière le trou borgne est l'échancrure ethmoïdale déjà décrite.

De chaque côté de la ligne médiane, sont les *fosses frontales*, plus profondes que ne semble l'indiquer la saillie des bosses correspondantes : inférieurement sont les *bosses orbitaires*, regardant directement en haut, séparées des fosses frontales par un *angle rentrant* (1) : ces bosses sont couvertes d'éminences acuminées qui sont reçues dans les anfractuosités correspondantes du cerveau.

D. Le *bord supérieur* ou *pariétal*. Il est demi-circulaire, hérissé de dents, coupé en biseau alternativement, en haut, aux dépens de sa face externe ; inférieurement et sur les côtés, aux dépens de sa face interne : il offre à sa partie moyenne un angle très-mousse qui est reçu dans l'angle rentrant formé par les pariétaux. Cet angle manque chez les jeunes sujets; à sa place est l'angle antérieur de la fontanelle antérieure.

E. Le *bord inférieur* ou *sphénoïdal*, très-court, très-mince, rectiligne, interrompu par l'échancrure ethmoïdale, taillé en biseau pour supporter les petites ailes du sphénoïde, et se terminant en dehors à sa jonction avec le bord supérieur par deux surfaces triangulaires, légèrement dentelées, qui s'articulent avec les grandes ailes du sphénoïde.

F. Le *bord antérieur* ou *orbito-nasal* présente à sa partie moyenne l'*échancrure nasale*, articulée au milieu avec les os propres du nez, et sur les côtés avec les apophyses montantes des os maxillaires supérieurs. Au bas de cette échancrure est la face antérieure de l'épine nasale. De chaque côté se voit l'*arcade orbitaire*, plus mince en dehors qu'en dedans, interrompue à la réunion de son tiers interne avec ses deux tiers externes par un trou, et plus souvent par une échancrure convertie en trou par un ligament : c'est le *trou sourcilier* ou *sus-orbitaire*, qui donne passage aux vaisseaux et nerfs frontaux. On voit ordinairement dans le fond de l'échancrure un ou plusieurs trous vasculaires qui vont se perdre dans le diploé, et sont les aboutissants de canaux veineux qui décrivent dans l'épaisseur du frontal un trajet fort étendu. L'arcade orbitaire se termine de chaque côté par une apophyse : celle qui est en dedans, *apophyse orbitaire interne*, plus large, plus mince, s'articule avec l'os unguis; l'autre, *externe*, plus épaisse, s'articule avec l'os malaire.

Résumé des connexions. Le frontal s'articule avec douze os, savoir : les deux pariétaux, le sphénoïde, l'ethmoïde, les deux os propres du nez, les deux os malaires, les deux unguis, les maxillaires supérieurs.

Conformation intérieure. Le frontal est très-épais dans sa portion verticale et dans son apophyse orbitaire externe ; il est très-mince dans sa portion horizontale : aussi possède-t-on de nombreux exemples de la facilité avec laquelle des instruments vulnérants ont pénétré dans le crâne par la face orbito-ethmoïdale. Le frontal est creusé de cavités profondes, dont les orifices ont été décrits à l'occasion de l'échancrure ethmoïdale. Ce sont les *sinus frontaux* qui donnent à la partie inférieure et moyenne de cet os une très-grande épaisseur. Séparés l'un de l'autre par une cloison souvent déjetée d'un côté ou de l'autre, presque toujours perforée pour une communication entre les deux sinus, ces sinus ont une capacité très-variable. Il n'est pas rare de les voir se prolonger dans toute l'étendue des voûtes orbitaires jusqu'au voisinage du bord sphénoïdal. L'étude de ces sinus, qui sont affectés à l'organe de l'odorat, est d'une importance extrême pour l'appréciation de l'angle facial.

Développement. Le frontal se développe par deux points d'ossification latéraux qui apparaissent vers le milieu du second mois, et qui débutent par les arcades orbitaires. A cette époque, les bords voisins ne sont séparés que par un intervalle linéaire, excepté supérieurement, où se voit un espace anguleux qui forme l'angle antérieur de la fontanelle antérieure.

Les deux pièces du frontal s'unissent par suture dans le courant de la première année. La suture s'efface peu à peu dans les années qui suivent. C'est à la partie inférieure qu'elle disparaît en dernier lieu. Il n'est pas rare de voir la suture des deux moitiés du frontal persister toute la vie. Indépendamment des changements généraux que présente le frontal pendant son développement, il existe des changements

(1) Cet angle rentrant mesure assez exactement l'angle facial.

particuliers qui ont trait aux sinus. Les sinus commencent à paraître dans le cours de la première année, augmentent peu à peu, et leur accroissement continue non-seulement dans l'âge adulte, mais encore jusque dans la vieillesse.

SPHÉNOÏDE.

Ainsi nommé du grec σφην (coin), parce qu'il est enclavé comme un coin entre les os du crâne. Le *sphénoïde* est situé à la partie antérieure et moyenne de la base de cette boîte osseuse.

Le sphénoïde est considéré comme un os isolé par presque tous les anatomistes. Sœmmering et Meckel le réunissent, dans la description, à l'occipital, sous le titre d'*os basilaire* ou *sphéno-occipital*.

Figure. Os impair, symétrique, constitué par un *corps* ou partie centrale, de laquelle naissent de chaque côté deux prolongements horizontaux : *grandes* et *petites ailes du sphénoïde;* et en bas deux colonnes verticales : *apophyses ptérygoïdes*. Le sphénoïde a été comparé à une chauve-souris dont les ailes seraient étendues. Nous le diviserons en corps, et en parties latérales.

A. Corps ou *partie centrale*. Sa forme cubique permet de lui considérer six faces.

1° Une *face supérieure* ou *cérébrale :* on y trouve, d'avant en arrière, 1° une surface lisse, plane, légèrement déprimée de chaque côté, qui répond aux nerfs olfactifs; 2° une gouttière transversale qui répond au chiasma des nerfs optiques, *gouttière optique*, qui se continue de chaque côté avec le *trou* ou *canal optique;* 3° une fossette profonde, quadrilatère, dans laquelle est logé le corps pituitaire : c'est la *selle turcique, fosse sus-sphénoïdale*, ou *fosse pituitaire;* 4° sur les côtés de cette fosse sont deux gouttières nommées *gouttières caverneuses* ou *carotidiennes*, parce qu'elles répondent à l'artère carotide et au sinus caverneux. Cette gouttière donne attache vers sa partie antérieure à un tendon auquel s'insèrent trois des muscles de l'œil, et qui est nommé ligament de Zinn. C'est encore près de l'extrémité antérieure de la gouttière, entre elle et la fossette pituitaire, qu'existe l'*apophyse clinoïde moyenne* (1), qui n'est le plus souvent qu'un simple tubercule, mais qui est quelquefois assez développée pour se réunir, soit aux apophyses clinoïdes antérieures, ce qui est le cas le moins rare, soit aux apophyses clinoïdes postérieures.

5° En arrière de la fosse pituitaire, existe une *lame quadrilatère*, obliquement dirigée de haut en bas et d'avant en arrière, dont la face antérieure fait partie de cette fosse, dont la face postérieure se continue avec la gouttière basilaire; les bords latéraux échancrés répondent aux nerfs de la sixième paire; le bord supérieur établit une limite tranchée entre la gouttière basilaire et la fosse pituitaire. De chaque extrémité de ce bord naît une apophyse angulaire, nommée *clinoïde postérieure* (de κλινη, lit, parce qu'on a comparé les apophyses clinoïdes antérieures ou postérieures aux quatre angles d'un lit).

6° Des parties latérales et antérieures du corps du sphénoïde, naissent deux apophyses triangulaires, aplaties de haut en bas, extrêmement minces et fragiles, dirigées transversalement : ce sont les *petites ailes* ou *ailes orbitaires* du sphénoïde, nommées aussi *apophyses d'Ingrassia*, du nom de l'anatomiste qui les a le mieux décrites. Ces apophyses offrent, 1° une face supérieure plane, correspondant aux lobes antérieurs du cerveau; 2° une face inférieure qui répond à la voûte orbitaire; 3° un bord antérieur, taillé en biseau, aux dépens de la face inférieure, et reposant sur le bord postérieur du frontal et de l'ethmoïde : 4° un bord postérieur mince et tranchant en dehors, épais en dedans, qui sépare les fosses latérales antérieures, des fosses latérales moyennes de la base du crâne; 5° un sommet pointu, d'où le nom d'*apophyses ensiformes* ou *xiphoïdes;* 6° une base présentant l'orifice crânien du *trou* ou *canal optique*, dirigé de dedans en dehors et d'arrière en avant, donnant passage au nerf optique et à l'artère ophthalmique. La base de la petite aile présente en arrière un angle saillant qui constitue l'*apophyse clinoïde antérieure*, derrière laquelle est l'échancrure profonde, et quelquefois le trou qui donne passage à l'artère carotide. Quelquefois les apophyses clinoïdes antérieures sont réunies aux postérieures par une longue languette osseuse.

Toute la portion du sphénoïde qui est placée au-devant de la selle turcique, y compris les petites ailes, constitue le *sphénoïde antérieur* des anatomistes modernes; tout le reste de l'os forme le *sphénoïde postérieur*. La séparation de

(1) Dans le cas où les apophyses clinoïdes moyennes sont réunies aux clinoïdes postérieures, elles le sont toujours alors aux apophyses clinoïdes antérieures.

ces deux pièces, qui chez l'homme n'est que temporaire et n'a lieu que pendant les premiers mois de la vie du fœtus, est permanente chez les mammifères.

B. La *face inférieure* ou *gutturale* du corps présente : 1° sur la ligne médiane, une crête appelée *bec du sphénoïde, rostrum*, plus saillante en avant qu'en arrière, reçue dans la gouttière du vomer, et continue avec la crête antérieure du corps de l'os. 2° Sur les côtés, une *rainure profonde* cachée par une lamelle, sous laquelle s'engagent les bords de la gouttière du vomer. C'est dans le fond de cette rainure qu'on aperçoit l'orifice d'un canal temporaire qui n'existe que sur des sphénoïdes de jeunes sujets, canal qui traverse obliquement les côtés du corps de cet os pour aller s'ouvrir en dedans de la fente sphénoïdale. Ce canal est la trace de la réunion encore incomplète du sphénoïde antérieur et du sphénoïde postérieur : il cesse d'être apparent dès que les sinus du sphénoïde sont développés. Plus en dehors et sur la même face, on trouve une petite gouttière antéro-postérieure, portion du conduit *ptérygo-palatin*, par lequel passe l'artère ptérygo-palatine.

Plus en dehors, on voit naître de la face inférieure du corps de l'os les *apophyses ptérygoïdes* (πτερξ, aile). Ce sont sont deux éminences considérables, dirigées perpendiculairement en bas, et qui présentent, 1° *en devant*, une surface large en haut, où elle fait partie de la *fosse ptérygo-maxillaire;* plus bas, des inégalités pour s'articuler avec l'os palatin. 2° En arrière, une fosse profonde donnant insertion au muscle ptérygoïdien interne : c'est la *fosse ptérygoïde*, dont les côtés sont formés par deux lames : l'une externe, plus large, appelée *aile externe;* l'autre interne, plus étroite, appelée *aile interne* de l'apophyse ptérygoïde.

Au-dessus de l'aile interne est un enfoncement elliptique, appelé *enfoncement scaphoïde,* qui donne attache au muscle péristaphylin externe.

3° *En dedans*, se voit une surface qui concourt à former la paroi externe et l'ouverture postérieure des fosses nasales.

4° *En dehors*, une surface large, faisant partie de la fosse zygomatique, et donnant insertion au muscle ptérygoïdien externe.

5° *En haut,* une base percée d'avant en arrière par le *trou vidien* ou *ptérygoïdien.*

6° *En bas,* un sommet profondément bifurqué, pour recevoir la tubérosité de l'os palatin. La branche interne de la bifurcation est très-déliée et se recourbe en crochet, sur lequel se réfléchit le tendon du péristaphylin externe.

C. La face antérieure ou *ethmoïdale* du corps du sphénoïde présente sur la ligne médiane un petit angle horizontal, saillant, articulé avec le bord postérieur de la lame criblée de l'ethmoïde, puis une crête verticale, *crête sphénoïdale*, formée par la saillie de la cloison qui sépare les sinus sphénoïdaux : cette crête s'articule avec la lame perpendiculaire de l'ethmoïde. Sur les côtés sont les ouvertures des sinus sphénoïdaux, au nombre de deux, séparés l'un de l'autre par une cloison déjetée tantôt à droite, tantôt à gauche, subdivisés chacun en plusieurs cellules par des cloisons incomplètes. Ces sinus, qui manquent chez les enfants, acquièrent un très-grand développement chez l'adulte; ils occupent tout le corps du sphénoïde, qu'ils convertissent en une vaste cellule à parois très-minces. Leur cavité se prolonge jusque dans l'épaisseur de la base des petites ailes et jusque dans l'épaisseur de l'os palatin, dont une cellule s'ouvre alors dans le sinus sphénoïdal. En dehors de l'orifice inégal des sinus sphénoïdaux, est une surface couverte d'aspérités, articulée en haut avec les masses latérales de l'ethmoïde; en bas, avec l'os palatin. L'orifice du sinus est en grande partie fermé par une lame de figure très-variable, recourbée sur elle-même, et qui porte le nom de *cornet sphénoïdal* ou *cornet de Bertin*. Cette lame, qui reste distincte de l'os pendant un certain temps, semble naître de l'extrémité supérieure des os palatins, pour venir former la paroi antérieure et une partie de la paroi inférieure du sinus : il n'est pas rare de la voir soudée à l'os palatin ou à l'ethmoïde, dont elle se sépare, avec brisement, dans la désarticulation de la tête.

D. La *face postérieure* ou *occipitale* est quadrilatère, rugueuse, inégale, articulée avec une surface correspondante que présente l'apophyse basilaire de l'occipital, au moyen d'un cartilage dont l'ossification est très-précoce. On trouve sur cette même face l'orifice postérieur du conduit vidien.

E. Les faces latérales du corps sont confondues avec la base des *grandes ailes du sphénoïde* qui nous restent à décrire.

Des grandes ailes du sphénoïde ou *ailes temporales.*

Ce sont deux larges prolongements triangulaires auxquels on considère trois faces, une

supérieure, une *antérieure*, une *inférieure;* deux bords, un *externe* et un *interne;* deux extrémités, une *antérieure* et une *postérieure*.

A. Face supérieure ou *cérébrale*. Cette face, qui fait partie de la fosse moyenne et latérale de la base du crâne, est concave, quadrilatère, parsemée d'impressions cérébrales et de sillons artériels. Elle présente vers sa partie interne et d'avant en arrière, 1° le *trou maxillaire supérieur* ou *grand-rond*, obliquement dirigé de dedans en dehors et d'arrière en avant, donnant passage au nerf maxillaire supérieur; 2° le trou *ovale* ou *maxillaire inférieur*, perçant l'os directement de haut en bas, et donnant passage au nerf maxillaire inférieur; 3° le trou *petit-rond* ou *spheno-épineux*, destiné à l'artère ményngée moyenne.

B. Face externe ou *temporo-zygomatique*. Divisée par une crête transversale en deux portions, l'une supérieure ou temporale, qui fait partie de la fosse du même nom, et donne attache au muscle temporal; l'autre inférieure, qui forme la paroi supérieure de la fosse zygomatique, et donne attache au muscle ptérygoïdien externe. C'est sur cette dernière partie qu'on voit l'orifice inférieur des trous ovale et petit-rond.

C. Face antérieure ou *orbitaire*. C'est une facette quadrilatère et lisse qui forme la plus grande partie de la paroi externe de l'orbite. Son bord supérieur s'articule avec le frontal; l'inférieur fait partie de la *fente spheno-maxillaire*. L'interne fait partie de la *fente sphénoïdale*, et présente vers son extrémité interne un petit tubercule qui se rencontre constamment. L'externe s'unit à l'os malaire.

D. Bord interne. Convexe, il commence en avant par une surface triangulaire très-inégale qui s'articule avec une surface également triangulaire de l'os frontal; puis il fait partie de la *fente sphénoïdale*, fente complétée par les petites ailes du sphénoïde, large en dedans, étroite en dehors, qui donne passage à la troisième, à la quatrième paire de nerfs, à la branche ophthalmique de la cinquième, à la sixième paire, et de plus à la veine ophthalmique et à un prolongement de la dure-mère. L'extrémité externe de cette fente présente une échancrure quelquefois convertie en trou pour le passage d'un rameau récurrent de l'artère ophthalmique, destiné à la dure-mère. Plus en arrière encore, le bord interne reparait pour se porter de dedans en dehors, et s'articuler avec le rocher. Là il est creusé en gouttière pour loger la partie cartilagineuse de la trompe d'Eustachi.

E. Bord externe. Concave, largement taillé en biseau, supérieurement aux dépens de la table externe, et inférieurement aux dépens de la table interne, pour s'articuler avec le temporal.

F. Extrémité antérieure. Très-mince, taillée en biseau aux dépens de la table interne, pour s'articuler avec l'angle antérieur et inférieur du pariétal.

G. Extrémité postérieure. Elle présente une apophyse verticale; c'est l'*épine* du sphénoïde: reçue dans l'angle rentrant que forme la portion écailleuse du temporal avec le rocher, elle donne attache au ligament latéral interne de la mâchoire inférieure et au muscle interne ou antérieur du marteau.

Résumé des connexions. Le sphénoïde s'articule avec tous les os du crâne et avec plusieurs de ceux de la face, savoir, les os palatins, le vomer, les os de la pommette.

Conformation intérieure. Le trait le plus saillant de cette conformation intérieure est l'existence des sinus sphénoïdaux qui convertissent le corps en deux ou plusieurs cellules. Le tissu compacte domine dans les petites et les grandes ailes du sphénoïde et dans les apophyses ptérygoïdes; on ne trouve de tissu spongieux que dans les portions épaissies de ces ailes et de ces apophyses.

Développement. Chez le fœtus, le sphénoïde est divisé en deux parties bien distinctes: 1° un sphénoïde antérieur que constituent les petites ailes et la portion du corps qui les soutient; 2° un sphénoïde postérieur que constituent les grandes ailes et la portion du corps, répondant à la selle turcique.

1° Le sphénoïde antérieur se développe par quatre points d'ossification: deux pour le corps, deux pour les petites ailes (1).

(1) D'après Albinus, le sphénoïde antérieur est exclusivement formé par la réunion sur la ligne médiane des points osseux des petites ailes. D'après Béclard, tantôt les choses se passent comme l'indique Albinus; tantôt il y aurait un point osseux médian; tantôt il se formerait pour chacune des petites ailes deux points, dont l'un, interne, formerait la base de la petite aile, et la demi-circonférence interne du trou optique; dont l'autre, externe, formerait le reste de la petite aile. Ce sont ces deux points que je considère comme formant le corps du sphénoïde antérieur. Quant aux points très-nombreux admis par quelques anatomistes, ce ne sont ordinairement que des grains osseux épars, qu'on a pris pour des pièces constantes d'ossification.

2° Le sphénoïde postérieur se développe aussi par quatre points : deux pour le corps, et deux pour les grandes ailes.

Outre ces huit points, on en trouve deux autres de chaque côté, savoir : un pour l'aile externe de l'apophyse ptérygoïde, un pour le cornet sphénoïdal ; ce qui porte à douze le nombre des points d'ossification du sphénoïde.

Voici dans quel ordre apparaissent ces divers points : 1° ceux des grandes ailes qui ne sont bien distincts que du quarantième au quarante-cinquième jour de la vie intra-utérine ; 2° peu de jours après, les points des petites ailes qui sont situés en dehors du trou optique ; 3° vers la fin du second mois, les germes osseux du corps du sphénoïde postérieur ; 4° à la fin du troisième mois, les germes osseux du corps du sphénoïde antérieur ; 5° à peu près à la même époque, les germes osseux des ailes internes des apophyses ptérygoïdes ; 6° au septième mois de la vie fœtale, d'après Béclard ; à la deuxième année après la naissance, suivant Bertin, paraissent les points d'ossification des cornets sphénoïdaux.

Les deux points du corps du sphénoïde postérieur se soudent du troisième au quatrième mois ; ce n'est que dans les cinq ou six premiers mois après la naissance que se fait la réunion du corps du sphénoïde aux grandes ailes.

Les deux points osseux du corps du sphénoïde antérieur se soudent avec les petites ailes avant de se souder entre eux : cette soudure a lieu du troisième au quatrième mois. La réunion sur la ligne médiane des deux points latéraux du corps du sphénoïde antérieur, s'effectue du huitième au neuvième mois ; les ailes internes des apophyses ptérygoïdes commencent à se souder pendant le sixième mois (1).

Le corps du sphénoïde antérieur se soude avec le corps du sphénoïde postérieur du huitième au neuvième mois.

Les cornets sphénoïdaux ne se réunissent au corps de l'os que de quinze à dix-huit ans.

Les changements que subit ultérieurement le sphénoïde tiennent au développement des sinus. De dix-huit à vingt-cinq ans, le corps du sphénoïde s'unit à l'occipital.

ETHMOÏDE.

Ainsi nommé (de ἠθμός, crible) parce qu'il présente une multitude de trous ; il est placé à la partie moyenne et antérieure de la base du crâne, et appartient plutôt à la face et aux fosses nasales qu'au crâne. Il est reçu dans l'échancrure médiane de la face orbitaire du frontal, et se trouve comme encaissé entre cet os, qui lui correspond en avant et sur les côtés, et le sphénoïde qui est en arrière.

Cet os est symétrique, cuboïde, composé de trois parties : une *partie moyenne* ou *lame criblée* et deux *masses latérales*.

A. Lame criblée. C'est une lame située sur la ligne médiane, horizontale, quadrilatère, percée de trous, à laquelle on considère deux faces et deux bords. Sa *face supérieure* présente, 1° *sur la ligne médiane* une apophyse verticale, triangulaire, qui coupe perpendiculairement la lame criblée : c'est l'apophyse *crista-galli*, dont le sommet donne attache à la faux du cerveau, dont le bord antérieur se termine en devant par deux petites éminences qui s'articulent avec le frontal, et complètent souvent le trou borgne ; dont le bord postérieur est très-oblique, et se continue jusqu'au bord postérieur de la lame criblée par un épaississement notable. Cette apophyse présente de nombreuses variétés dans son volume et dans sa direction ; elle est souvent déviée de l'un ou de l'autre côté (2). 2° *De chaque côté* est une gouttière plus profonde et plus étroite en avant qu'en arrière. *Gouttière ethmoïdale.* Elle est percée, dans toute son étendue, de trous nombreux qui ont été décrits avec beaucoup d'exactitude par Scarpa, et qui forment deux séries : 1° les uns *internes*, plus grands, situés le long de l'apophyse crista-galli ; 2° les autres *externes*, plus petits. Tous transmettent des filets du nerf olfactif : ils ont la forme d'entonnoirs, et sont les orifices de conduits qui se subdivisent en traversant la lame criblée, et se terminent en gouttières, soit sur les cornets, soit sur la lame perpendiculaire de l'ethmoïde. Parmi ces ouvertures, il en est une qui, sous la forme d'une *fente* dirigée d'avant en arrière, longe l'apophyse crista-galli, et donne passage

---

(1) Chez les animaux, les deux sphénoïdes restent isolés toute la vie. L'aile interne de l'apophyse ptérygoïde forme aussi un os distinct.

(2) Morgagni parle d'un asthmatique chez lequel l'apophyse crista-galli était si obliquement située, que la gouttière ethmoïdale, étroite d'un côté, était considérable du côté opposé ; il y avait beaucoup plus de trous d'un côté que de l'autre.

au *filet ethmoïdal* du *rameau nasal du nerf ophthalmique.*

2° La *face inférieure* de la lame criblée fait partie de la voûte des fosses nasales ; elle présente sur la ligne médiane une lame verticale, antéro-postérieure, qui la divise en deux parties égales : c'est la *lame perpendiculaire de l'ethmoïde*, lame qui continue en bas l'apophyse crista-galli, quadrilatère, souvent déjetée d'un côté ou de l'autre, faisant partie de la cloison des fosses nasales, et qui s'articule *en avant* avec l'épine nasale du frontal, avec les os propres du nez ; *en arrière*, avec la crête du sphénoïde; *en bas*, avec le vomer et le cartilage de la cloison.

2° Le *bord antérieur* de la lame criblée s'articule avec le frontal.

3° Le *bord postérieur* est ordinairement échancré pour recevoir l'épine qui surmonte la crête médiane du sphénoïde.

Masses latérales. Cuboïdes, à cellules extrêmement vastes et irrégulières, dont l'ensemble porte le nom de *labyrinthe.* On leur considère six faces : 1° une *face supérieure* qui présente des cellules incomplètes que recouvrent, comme une espèce de couvercle ou de toit (*tectum*), les demi-cellules correspondantes de l'échancrure ethmoïdale du frontal. On y trouve aussi deux ou trois gouttières qui, réunies à des gouttières analogues du frontal, forment les conduits orbitaires internes.

2° Une *face inférieure* qui offre des lames minces, irrégulièrement contournées, qui concourent à rétrécir l'ouverture du sinus maxillaire ; il en est une, entre autres, ordinairement fort remarquable, qui constitue l'*apophyse unciforme* ou la *grande apophyse* de l'ethmoïde. C'est une lame recourbée qui naît de la face inférieure des cloisons transversales qui ferment les cellules ethmoïdes antérieures : elle est placée entre l'extrémité antérieure du cornet moyen et la *lame papyracée* ou *os planum*, parties qui vont être décrites. Cette apophyse s'articule quelquefois avec le cornet inférieur des fosses nasales.

3° La *face antérieure* présente des demi-cellules que recouvrent l'os unguis et l'apophyse montante de l'os maxillaire.

4° La *face postérieure* offre la partie postérieure des cornets et méats supérieurs et moyens, et une *surface convexe*, inégale, répondant aux cellules ethmoïdales postérieures. Cette surface s'articule avec le sphénoïde en haut et avec l'os palatin en bas.

5° La *face externe* présente une lame quadrilatère lisse, verticale, très-mince, à laquelle les anciens donnaient le nom de *lame papyracée* ou *os planum.* Cette lame présente un carré allongé, est un peu contournée sur elle-même, et forme la plus grande partie de la paroi interne de l'orbite. Son bord supérieur s'articule avec le frontal, et concourt à former l'orifice des conduits orbitaires internes ; son bord inférieur s'articule avec les os maxillaire et palatin ; son bord antérieur avec l'os unguis ; son bord postérieur avec le sphénoïde et l'os palatin.

6° La *face interne* qui constitue la plus grande partie de la paroi externe des fosses nasales, présente : 1° en avant, une *surface quadrilatère*, rugueuse, sillonnée de conduits et de gouttières qui logent les divisions du nerf olfactif. En arrière, sont deux lames minces recourbées sur elles-mêmes en forme de cornets : ce sont les *cornets ethmoïdaux.* L'un supérieur, plus petit : c'est le *cornet supérieur, cornet de Morgagni,* que Bertin dit avoir vu double ; l'autre inférieur, plus considérable : c'est le *cornet moyen.* Ce cornet s'articule par son extrémité postérieure avec l'os palatin, et se continue par son bord supérieur avec une cloison transversale, qui gagne le bord inférieur de la lame papyracée, et qui ferme, mais incomplétement, les cellules moyennes ou frontales. Les cornets supérieur et moyen sont séparés l'un de l'autre par une gouttière horizontale nommé *méat supérieur* des fosses nasales, à la partie supérieure duquel apparaît une *ouverture* de communication avec les cellules ethmoïdales postérieures.

Au-dessous du cornet moyen se voit une gouttière antéro-postérieure qui fait partie du méat moyen des fosses nasales, et qui conduit à une cellule large en bas, étroite en haut, qu'on a pour cette raison désignée sous le nom d'*infundibulum* ou entonnoir. Cet entonnoir communique, d'une part, par une petite ouverture, avec les cellules ethmoïdales antérieures, et d'autre part, fait communiquer directement les sinus frontaux avec le méat moyen.

Indépendamment de la communication indirecte qui existe entre le sinus maxillaire et les sinus frontaux, puisque ces cavités s'ouvrent toutes les deux dans le méat moyen, il existe entre les sinus frontaux et le sinus maxillaire une communication directe.

Conformation intérieure. L'ethmoïde se compose de lames extrêmement minces et fragiles, arrangées en cellules hexaèdres, pentaèdres, tétraèdres, plus ou moins irrégulières. On recon-

naît que ces cellules sont disposées en séries bien distinctes, et qui n'ont aucune communication l'une avec l'autre. 1° *Cellules antérieures* qui s'ouvrent dans le méat moyen par l'infundibulum : ce sont les plus nombreuses et les plus vastes ; 2° *cellules postérieures* qui s'ouvrent dans le méat supérieur. Il existe un peu de substance spongieuse dans l'apophyse crista-galli, qui est même quelquefois creusée par un petit sinus qui communique avec les sinus frontaux ; il existe aussi de la substance spongieuse dans les cornets, et, par une exception remarquable, elle en occupe la superficie. La légèreté spécifique de l'ethmoïde, qui est telle, que, par une exception toute spéciale, il surnage lorsqu'on le plonge dans l'eau, sa fragilité si grande, qu'il se brise par la moindre pression, s'expliquent aisément par sa structure spongieuse.

Résumé des connexions. L'ethmoïde a des rapports avec treize os qui sont : le frontal, le sphénoïde, les unguis, les os maxillaires supérieurs, les cornets inférieurs, les os propres du nez, les os palatins, le vomer.

Développement. L'ossification de l'ethmoïde ne commence qu'au cinquième mois. C'est par les masses latérales, et plus particulièrement par l'os planu m, que débute l'ossification; peu de temps après paraissent les cornets; et ce n'est qu'après la naissance que s'ossifie la partie moyenne. L'apophyse crista-galli et la partie voisine de la lame perpendiculaire deviennent osseuses de six mois à un an, ainsi que la lame criblée. A la fin de la première année, la lame criblée est unie aux masses latérales. Dans le fœtus à terme, les masses latérales sont si peu développées, que la paroi interne et la paroi externe de ces deux masses sont presque contiguës. A l'âge de quatre à cinq ans, les cellules sont complétement formées.

PARIÉTAUX.

Ainsi nommés parce qu'ils forment la plus grande partie des parois du crâne (*parietes*, parois). Les pariétaux sont au nombre de deux, distingués en droit et gauche, quelquefois soudés entre eux dans l'âge adulte. Ils occupent le sommet et les parties latérales du crâne. Quadrilatères, épais à leur partie supérieure, ces os vont en diminuant d'épaisseur jusqu'à la partie inférieure : aussi arrive-t-il souvent que celle-ci se fracture seule à la suite de chocs qui ont porté directement sur la partie supérieure.

Les pariétaux présentent deux faces, quatre bords et quatre angles.

1° *Face externe* ou *cutanée*. Convexe et lisse, bombée à sa partie moyenne, qui constitue la *bosse pariétale*, plus saillante chez l'enfant que chez l'adulte, et correspondant au point le plus large de la voûte du crâne. Au-dessous d'elle est une ligne courbe, demi-circulaire, à concavité inférieure, qui limite en haut une surface appartenant à la fosse temporale, et donne attache au muscle temporal : le reste de cette face est recouvert par l'aponévrose épicrânienne qui la sépare de la peau.

2° *Face interne* ou *encéphalique*. Concave, parsemée d'éminences mamillaires et d'impressions digitales, cette face est parcourue par des gouttières rameuses, analogues aux nervures d'une feuille de figuier, qui viennent aboutir en grand nombre, les unes vers l'angle antérieur inférieur, les autres près de l'angle postérieur inférieur de l'os : elles répondent aux ramifications de l'artère ményngée. A sa partie moyenne, cette face présente une concavité : c'est la *fosse pariétale* qui correspond à la bosse du même nom.

3° Le *bord supérieur* ou *sagittal*, très-épais, dentelé, est le plus long des quatre bords ; il s'articule avec celui du côté opposé pour former la suture sagittale ; il est creusé du côté de la face interne, dans toute sa longueur, par une demi-gouttière qui, réunie à une demi-gouttière du pariétal opposé, forme la *gouttière longitudinale*. Un trou, appelé *pariétal*, très-variable dans ses dimensions, dans sa position, et même dans son existence, avoisine le bord supérieur, et s'ouvre dans la partie postérieure de la gouttière. Il contient une veine quelquefois très-volumineuse.

4° Le *bord inférieur* ou *temporal* est le plus court ; il est concave, mince, largement taillé en biseau aux dépens de la table externe, en manière d'écaille (*margo squammosus*), à sillons radiés ; il s'articule avec la portion écailleuse du temporal.

5° Le *bord antérieur* ou *frontal*, moins épais et moins profondément dentelé que le bord occipital, est taillé en biseau, supérieurement aux dépens de la table externe, inférieurement aux dépens de la table interne, pour s'articuler avec le frontal qui offre des dispositions réciproquement inverses.

6° Le *bord postérieur* ou *occipital* est très-profondément dentelé, pour s'articuler avec le bord supérieur de l'occipital, et former la suture lambdoïde.

7° Des *quatre angles*, les deux *supérieurs* sont droits : des deux angles inférieurs, l'*antérieur* ou *sphénoïdal* est aigu, très-allongé, très-aminci par les biseaux en sens opposé du bord antérieur et du bord inférieur de l'os. C'est en dedans de cet angle qu'est logé le sillon principal, quelquefois converti en canal complet qui loge l'artère et les veines ményngées moyennes : aussi recommande-t-on d'éviter cet angle dans l'opération du trépan. L'angle *postérieur* ou *mastoïdien* est comme tronqué, reçu dans l'angle rentrant que forme la portion écailleuse avec la portion mastoïdienne du temporal. En dedans, il est creusé d'une gouttière qui fait partie du sinus latéral.

Résumé des connexions. Le pariétal s'articule avec cinq os ; le pariétal du côté opposé, le frontal, l'occipital, le temporal et le sphénoïde. En haut, il n'est séparé de la peau que par l'aponévrose épicrânienne, et par conséquent présente une grande surface à l'action des corps extérieurs : d'où la fréquence de ses fractures. Cet os loge l'artère et la veine ményngée moyenne, circonstance qui explique pourquoi les fractures du pariétal sont bien plus que toutes les autres accompagnées d'épanchements sanguins entre l'os et la dure-mère.

La *conformation intérieure* est tout à fait analogue à celle du frontal. On trouve, comme dans ce dernier os, des sinus veineux parcourant un long trajet dans l'épaisseur de la substance diploïque.

Développement. Cet os se développe par un seul point d'ossification qui se montre au centre de l'os dans le lieu où existe la bosse pariétale. Les premiers linéaments se voient dès le quarante-cinquième jour. Les angles sont les dernières parties de l'os qui se développent ; leur absence contribue à la formation des six fontanelles du crâne.

TEMPORAL.

Le temporal, ainsi nommé parce qu'il répond à la région de la tempe, est un os pair qui occupe la partie latérale et inférieure du crâne. Il est situé au-dessous du pariétal, au-dessus du maxillaire inférieur, au-devant de l'occipital et derrière le sphénoïde. Il recèle dans son épaisseur un appareil compliqué, appartenant à l'organe de l'ouïe.

Sa figure est très-irrégulière : nous n'en donnerons une idée que par la description des trois parties dont il se compose : ces trois parties sont connues sous les noms de portion *écailleuse*, portion *mastoïdienne* et portion *pierreuse*.

A. *Portion écailleuse.*

En forme de squamme ou d'écaille demi-circulaire, représentant très-bien l'une des valves de certaines coquilles, occupant la partie antérieure et supérieure de l'os, elle est sans contredit la partie la moins épaisse des parois du crâne : de là l'opinion vulgaire et très-fondée du danger des chutes sur la tempe, danger qui du reste est beaucoup diminué par la présence de l'arcade zygomatique et du muscle temporal

1° La *face externe*, convexe, assez lisse, est parcourue par quelques sillons vasculaires, et fait partie de la fosse temporale. Elle présente à sa partie inférieure l'*apophyse zygomatique,* ainsi nommée du grec ζυγόω, je joins, parce qu'elle unit les parties latérales du crâne à la face ; cette apophyse, qu'on appelle encore l'*anse de la tête, ansa capitis*, est une des plus longues apophyses du squelette. Large à son origine et dirigée en dehors, elle se rétrécit immédiatement, puis se contourne sur elle-même, pour se porter d'arrière en avant et un peu de dedans en dehors ; elle est aplatie de dehors en dedans, et présente une *face externe* convexe, facile à sentir à travers la peau, au-dessous de laquelle elle est immédiatement placée ; une *face interne* concave, un *bord supérieur* convexe et tranchant, *un bord inférieur* concave, très-épais, un *sommet* taillé par une coupe oblique aux dépens du bord inférieur, sommet très-allongé, dentelé, s'appuyant sur une coupe oblique correspondante qui appartient à l'os malaire. Cette apophyse présente une *base* creusée en gouttière supérieurement, pour offrir une poulie de réflexion au muscle temporal. Cette base est divisée en arrière en deux portions ou *racines :* l'une *inférieure* ou *transversale*, plus considérable, recouverte d'un cartilage, bornant en devant la cavité glénoïde en même temps qu'elle augmente la surface articulaire. L'autre *supérieure*, *longitudinale* ou *antéro-postérieure*, est bifurquée, et présente, 1° une branche qui va gagner la ligne demi-circulaire temporale ; 2° une autre branche qui passe entre le conduit auditif et la cavité glénoïde. A l'endroit où les deux racines, la transverse et la longitudinale, se réunissent, il existe un *tubercule* qui donne insertion au ligament latéral externe de l'articulation du

temporal avec l'os maxillaire. Entre les deux racines se voit la *cavité glénoïde*, divisée en deux portions : l'une *antérieure*, qui seule est articulaire; l'autre *postérieure*, étrangère à l'articulation. Ces deux portions de la même cavité sont séparées par une fente nommée *scissure glénoïdale* ou *félure* de *Glazer*, à travers laquelle passent, 1° l'apophyse grêle de Raw; 2° le muscle interne ou antérieur du marteau; 3° les vaisseaux auditifs internes; 4° un nerf qui porte le nom de corde du tympan.

1° La *face interne* de la portion écailleuse offre une concavité proportionnellement plus considérable que la convexité de la face externe; on y remarque les inégalités communes à tous les os du crâne, et ordinairement vers la partie supérieure un sillon vasculaire horizontal, dirigé d'avant en arrière.

2° La *circonférence*, confondue en bas avec le reste de l'os, forme dans sa portion libre les trois quarts environ d'un cercle. Elle présente une très-large coupe oblique aux dépens de la table externe, mais seulement dans les deux tiers postérieurs, lesquels s'unissent au pariétal. Dans son tiers antérieur, elle est plus épaisse, taillée en biseau aux dépens de la table externe, et s'articule avec le sphénoïde.

B. *Portion mastoïdienne*. Très-peu prononcée chez les jeunes sujets, très-développée au contraire chez l'adulte, elle occupe la partie postérieure et inférieure du temporal.

1° La *face externe*, convexe, rugueuse, se termine en bas et en avant par une apophyse en forme de mamelon, *apophyse mastoïde*. En dedans de cette apophyse, se voit une rainure profonde, et qui porte le nom de *rainure digastrique*, parce qu'elle donne attache à un muscle de ce nom. Plus en dedans encore, on trouve une très-petite rainure parallèle à la première, dans laquelle s'insère un muscle nommé le *petit complexus*.

En arrière de l'apophyse mastoïde est le *trou mastoïdien*, qui donne passage à l'artère et à une veine, mais qui présente des variétés nombreuses dans ses diamètres et dans sa situation. Au-dessus de l'apophyse existe une *surface raboteuse*, destinée à des insertions musculaires.

2° La *face interne* de la portion mastoïdienne est concave, et fait partie des fosses latérales et postérieures de la base du crâne. On y remarque une gouttière très-profonde et très-large en forme de demi-cylindre : c'est la partie la plus large de la gouttière latérale. Presque toujours il y a une grande inégalité entre la portion de gouttière du temporal droit et celle du temporal gauche : c'est dans le fond de cette gouttière que s'ouvre le trou ou canal mastoïdien par un ou plusieurs pertuis.

3° La *circonférence* extrêmement épaisse, dentelée, forme en avant, avec la circonférence de la portion squammeuse, un *angle rentrant*, dans lequel est reçu l'angle postérieur inférieur du pariétal, puis elle se recourbe en demi-cercle pour s'unir à l'occipital par un bord épais et inégal.

C. *Portion pierreuse*, *rocher* ou *pyramide*, *apophyse pétrée*. Elle est placée entre les portions squammeuse et mastoïdienne, sous la forme d'une apophyse pyramidale dirigée d'arrière en avant, et de dehors en dedans, qui proémine dans la cavité du crâne. Le nom de *rocher* qui lui a été donné indique assez l'excessive dureté du tissu osseux qui le compose; dureté qui, d'une part, est importante pour la nature de ses fonctions (*il sert de réceptacle à l'appareil vibratile de l'audition*), et qui, d'autre part, rend compte de sa fragilité prouvée par la fréquence de ses fractures. Le rocher représente une pyramide tronquée à trois pans ou faces, séparés par trois arêtes ou bords.

1° La *face inférieure* qui se voit à la base du crâne, et qui est très-inégale, présente de dehors en dedans :

1° Une apophyse très-longue et très-grêle, ayant ordinairement douze à quinze lignes et quelquefois jusqu'à près de deux pouces de longueur. Cette apophyse, qu'on nomme *styloïde*, est, chez l'homme, continue au reste de l'os dans le plus grand nombre des cas; mais quelquefois elle s'articule avec lui d'une manière mobile, représentant ainsi la disposition qui existe chez les animaux, où elle forme toujours un os à part, connu sous le nom d'*os styloïdien*. 2° En arrière de cette apophyse, entre elle et la mastoïde, est une espèce de petite fosse, au fond de laquelle se voit le *trou stylo-mastoïdien*, orifice inférieur d'un canal nommé improprement *aqueduc* de *Fallopia*, qui donne passage au nerf facial, et un ou plusieurs *trous accessoires*. 3° En dedans de l'apophyse styloïde et du trou stylo-mastoïdien, se trouve une facette triangulaire qu'on peut appeler *facette jugulaire*, qui s'articule avec une semblable qu'on trouve sur l'occipital. 4° Un peu en dedans et un peu en arrière de l'apophyse styloïde, une fossette profonde faisant partie du *trou déchiré postérieur*, et concourant à former la *fosse jugulaire* qui contient un renflement veineux qu'on nomme le *golfe*

de la veine jugulaire. 5° L'orifice inférieur du *canal carotidien*, à travers lequel passe l'artère carotide, et qui est dirigé d'abord verticalement, puis horizontalement en avant et en dedans, pour redevenir vertical à sa terminaison dans la cavité du crâne. 6° Une *surface rugueuse,* donnant insertion au muscle péristaphylin interne, et au muscle interne du marteau. 7° Enfin, au-devant de l'apophyse styloïde est une lame osseuse, en forme de *crête verticale,* continuation de la lame qui constitue tout à la fois et la partie inférieure du conduit auditif, et la partie postérieure de la cavité glénoïde qu'elle complète. Cette crête verticale, en partie décrite par les auteurs sous le nom d'*apophyse vaginale styloïdienne,* parce qu'elle se prolonge sur la partie antérieure de cette apophyse sans y adhérer, s'étend, d'une part, en dedans jusqu'au devant du canal carotidien qu'elle concourt à former; d'une autre part, en dehors jusqu'à l'apophyse mastoïde. Entre la crête et cette apophyse se voit une petite scissure assez profonde qui mérite le nom de *scissure du filet auriculaire*, parce que c'est dans cette scissure que s'engage le filet auriculaire postérieur venant du nerf facial.

Des deux autres faces du rocher, qui toutes deux répondent dans l'intérieur du crâne, l'une est supérieure, l'autre postérieure; toutes deux présentent des bosselures.

1° La *face supérieure*, qui regarde en devant, présente un sillon dirigé d'avant en arrière et de bas en haut, qui va se terminer vers le milieu de cette face à une petite ouverture inégale, nommée *hiatus* de *Fallopia*, qui communique avec l'*aqueduc* de *Fallopia*. Le sillon et l'hiatus contiennent le filet supérieur ou crânien du nerf vidien, et une artériole.

2° La *face postérieure* présente un canal obliquement dirigé de dedans en dehors et d'arrière en avant : c'est le conduit *auditif interne,* moins long que l'externe, que termine une lame divisée par une crête transversale en deux parties : une supérieure, sur laquelle existe une ouverture isolée qui commence l'*aqueduc* de *Fallopia* et reçoit le nerf facial; une inférieure, criblée de plusieurs ouvertures, *lame criblée du nerf auditif,* à travers laquelle pénètrent les filets de ce nerf. Sur la même face est l'ouverture d'un conduit nommé *aqueduc* du *vestibule.*

Trois bords séparent les faces du rocher.

1° L'un *supérieur* présente, 1° un *sillon* destiné à former la gouttière *pétreuse supérieure;* 2° une *saillie* d'autant plus prononcée qu'on l'examine dans le temporal d'un plus jeune sujet, et qui répond au relief que forme le canal demi-circulaire supérieur; 3° en dedans de cette saillie est un *cul-de-sac,* dont la profondeur est en raison inverse de l'âge, et qui s'efface peu à peu chez l'adulte; 4° une *dépression* située près du sommet, et qui répond au nerf trijumeau.

2° Le *bord antérieur* ou *sphénoïdal* se confond dans sa moitié externe avec la portion écailleuse, dont il est séparé par une suture qui persiste quelquefois dans un âge avancé, et dont la trace ne s'efface jamais complétement. Ce bord est libre dans sa moitié interne; il forme, en se réunissant avec la portion squammeuse, un angle rentrant, au sommet duquel se voient les ouvertures de deux canaux adosssés comme les canons d'un fusil double, et séparés par une petite lamelle osseuse. Le *canal supérieur,* beaucoup plus petit, contient le muscle antérieur ou interne du marteau; le canal inférieur constitue la portion osseuse de la *trompe d'Eustachi.* Tous deux communiquent avec la caisse du tympan; la lamelle qui les sépare porte le nom de *bec de cuiller.*

3° Le bord *inférieur,* ou *postérieur,* ou *occipital,* rugueux, sans dentelures, s'articule par juxta-position avec l'occipital. Il présente une échancrure profonde qui fait partie du trou déchiré postérieur. Cette échancrure, qui se continue avec la fossette jugulaire déjà décrite, offre souvent une languette osseuse qui divise le trou en deux portions, l'une antérieure, l'autre postérieure. Immédiatement au-devant de l'échancrure, se trouve un petit trou triangulaire : c'est l'*orifice inférieur* de l'*aqueduc du limaçon.*

La *base,* confondue avec le reste de l'os, présente l'orifice évasé du *conduit auditif externe,* situé derrière la cavité glénoïde, garni inférieurement d'aspérités pour l'insertion du cartilage de la conque, plus étroit au milieu qu'à ses extrémités, présentant une courbure dont la concavité regarde en bas et en avant, formé principalement par une *lame recourbée* qui constitue la moitié postérieure de la cavité glénoïde.

Le *sommet* est très-inégal, comme tronqué; il présente l'orifice supérieur du *canal carotidien,* et fait partie du trou *déchiré antérieur.*

Résumé des connexions. Le temporal s'articule avec cinq os, savoir : trois os du crâne, le pariétal, l'occipital, le sphénoïde; et deux

os de la face, l'os malaire et le maxillaire inférieur. On pourrait, à la rigueur, y ajouter l'os hyoïde qui est uni à l'apophyse styloïde par un ligament.

Conformation intérieure du temporal. Compacte dans sa portion écailleuse, excepté à la circonférence, où l'on trouve des traces de diploé; plus compacte encore et analogue par sa dureté aux dents ou à certaines exostoses éburnées dans la portion pierreuse, le temporal est creusé de cellules très-considérables dans la portion mastoïdienne, qui est extrêmement sujette aux caries. Nous renvoyons à l'article de l'*Oreille* l'histoire des cavités auditives creusées dans l'intérieur du rocher, et la description des conduits nerveux et vasculaires dont le temporal est parcouru, à la description des nerfs et des vaisseaux qui les traversent. (Voyez pour l'aqueduc de Fallopia la description du nerf facial.)

Développement. Le temporal se développe par cinq points d'ossification : un pour la portion écailleuse, un pour la portion pierreuse, un pour la portion mastoïdienne, un pour le conduit auditif, un pour l'apophyse styloïde.

Le point osseux qui paraît le premier est celui de la portion écailleuse; il se montre vers la fin du deuxième mois. La portion pierreuse s'ossifie presque immédiatement après par un point qui s'étend de la base vers le sommet de la pyramide. Le troisième point est celui du cercle du tympan, espèce d'anneau creusé dans toute sa circonférence interne d'une cannelure pour l'encadrement de la membrane du tympan. Ce cercle, d'abord dirigé presque horizontalement, devient de plus en plus oblique par le progrès de l'âge; il est ouvert à sa partie supérieure, et ses deux extrémités, qui sont appliquées sur la portion écailleuse, se croisent au lieu de s'unir. Dans un grand nombre d'animaux, le cercle du tympan constitue un os distinct toute la vie, et connu sous le nom d'*os tympanal.* Le quatrième point d'ossification est celui de la portion mastoïdienne; il n'apparaît que dans le cinquième mois. Le cinquième point, celui de l'apophyse styloïde, est le plus tardif; comme le précédent, il reste distinct toute la vie chez un grand nombre d'animaux; c'est l'os styloïdien. Il n'est pas rare de voir chez l'homme l'absence de soudure de cette apophyse.

Le développement de ces cinq pièces se fait d'une manière inégale; celle qui marche le plus promptement est la portion pierreuse. La portion mastoïdienne, la portion écailleuse et la portion pierreuse se soudent entre elles dans la première année. L'apophyse styloïde se soude à l'âge de trois ou quatre ans; à la naissance, la cavité glénoïde présente une surface presque plane, ce qui dépend de l'absence du conduit auditif et du peu de développement de l'apophyse zygomatique dans sa racine transverse. Les changements ultérieurs qu'éprouve le temporal dépendent, 1° du développement du conduit auditif; 2° du développement de la cavité glénoïde; 3° du développement de l'apophyse mastoïde qui se creuse de cellules d'autant plus considérables que l'individu est plus avancé en âge; 4° dès la première année qui suit la naissance, les saillies de la surface du rocher, si considérables chez le fœtus, se sont effacées, les creux se sont remplis.

Il est digne de remarque que les temporaux des individus les plus avancés en âge présentent des traces de la soudure de la base du rocher avec les portions écailleuse et mastoïdienne.

DU CRANE EN GÉNÉRAL.

Les différents os qui viennent d'être étudiés se réunissent pour former le crâne, boîte osseuse qui renferme le cerveau, le cervelet et la protubérance annulaire. Il est situé en arrière et au-dessus de la face, occupe la partie la plus élevée du squelette, et fait suite à la colonne vertébrale.

La forme du crâne est celle d'un ovoïde aplati en bas et sur les côtés, dont la grosse extrémité est tournée en arrière. Le crâne n'est jamais parfaitement symétrique; mais une symétrie très-prononcée m'a paru souvent coïncider avec un état pathologique. L'examen attentif du crâne d'un grand nombre d'idiots et de maniaques m'a présenté une différence remarquable entre les deux moitiés latérales de cette cavité.

Les *dimensions* du crâne ont été déterminées avec beaucoup d'exactitude par Bichat. Le diamètre antéro-postérieur, mesuré du trou borgne à la protubérance occipitale, est de cinq pouces environ; le diamètre transversal, mesuré de la base d'un des rochers à celle de l'autre, est de quatre pouces et demi; le diamètre vertical, étendu de la partie antérieure du trou occipital au milieu de la suture sagittale, est un peu moindre que le diamètre transverse. En avant et en arrière du lieu où ont été mesurées la largeur et la hauteur du crâne, c'est-à-dire en avant et en arrière de la

base des rochers, les diamètres diminuent progressivement. Il suit de là que la partie du crâne qui a le plus de capacité est celle qui répond à la réunion des deux tiers antérieurs avec le tiers postérieur du crâne, c'est-à-dire à l'endroit où se trouve le concours, ou, qu'on me passe l'expression, le *confluent* du cerveau, du cervelet et de la moelle.

Mais le crâne présente de nombreuses différences, soit dans l'étendue de ses dimensions, soit dans sa forme.

Les *variétés* que présente la forme du crâne chez les différents individus, paraissent généralement dépendre de l'excès de tel ou de tel diamètre; et il faut remarquer à ce sujet que l'augmentation d'un des diamètres coïncidant presque toujours avec une diminution proportionnelle dans les autres diamètres, il en résulte que la différence absolue de volume est peu considérable.

Le crâne présente aussi dans sa forme et dans son volume des variétés chez les différents peuples, ainsi que l'ont établi les recherches de Blumenbach et de Sœmmering. Chez plusieurs nations, la configuration du crâne dépend de l'usage où l'on est d'exercer sur la tête des enfants nouveau-nés une compression permanente ou fréquemment réitérée. Enfin, le crâne offre des variétés relatives à l'âge, au sexe, aux races; il est proportionnellement plus considérable chez le fœtus que chez l'adulte, chez l'homme que chez la femme, chez la race blanche ou caucasique que chez les autres races humaines, et notamment que chez la race nègre. Quelles que soient, au reste, les variétés que présente le crâne, il est à remarquer qu'elles portent exclusivement sur la voûte. Le crâne étant exactement moulé sur le cerveau, on a attaché un grand intérêt à l'appréciation exacte des dimensions du crâne qui traduisent à l'extérieur les dimensions du cerveau : de là les diverses mesures imaginées pour cet objet. La plus ancienne est celle qui a été proposée par Camper, sous le nom d'*angle facial*. Cet angle est destiné à mesurer le rapport qui existe entre le volume du crâne et celui de la face. Tirez une ligne qui, des dents incisives moyennes de la mâchoire supérieure, vienne passer au-devant de la partie moyenne du front, coupez cette ligne par une autre qui, de ces mêmes dents incisives, aboutisse au conduit auditif, et vous aurez l'angle facial qui est, chez l'Européen, de 80 à 85°, de 75° dans la race mongole, et de 70° dans la race nègre. Cette circonstance anatomique n'avait point échappé au génie observateur des anciens. On voit, en effet, que dans les statues de leurs héros et de leurs dieux, il ont poussé jusqu'à l'exagération la grandeur de l'angle facial, qui est de 90°, et même davantage, dans la statue du Jupiter-Tonnant.

L'angle facial ne fournissant aucune donnée sur la capacité des régions postérieures du crâne, Daubenton a eu spécialement en vue cet objet dans la mesure qui porte le nom d'*angle occipital de Daubenton;* mais cette mesure, comme celle qui précède, comme, au reste, toutes les mesures linéaires appliquées à la détermination de la capacité du crâne, sont nécessairement inexactes. D'une part, en effet, l'épaisseur variable des parois de la cavité et le développement plus ou moins considérable des sinus; d'une autre part, la saillie considérable des alvéoles ou leur affaissement, après la chute des dents, introduisent dans le problème à résoudre des données dont il n'est pas tenu compte; encore faut-il remarquer que l'angle facial et l'angle occipital n'expriment les dimensions que dans un sens. Or, la capacité d'une cavité, comme le volume d'un solide, ne peut être déterminée que par la connaissance de ses trois dimensions. Ce n'est donc que par des mesures de surface et des mesures prises à l'intérieur du crâne, que la capacité de cette boîte osseuse peut être exactement appréciée. Tel est le but que s'était proposé Cuvier, en comparant l'*aire du crâne* et l'*aire de la face,* sciés verticalement d'avant en arrière.

La coupe du crâne représente un ovale dont la grosse extrémité est tournée en arrière; celle de la face est triangulaire. Chez l'Européen, l'aire du crâne égale quatre fois celle de la face, la mâchoire inférieure exceptée; chez le nègre, l'aire de la face augmente d'un cinquième. Le résultat le plus général auquel conduise l'examen comparatif du crâne et de la face dans l'homme et dans les mammifères, c'est que le crâne et la face sont dans un rapport inverse de développement. L'une de ces parties semble, pour ainsi dire, n'augmenter qu'aux dépens de l'autre.

DIVISION DU CRÂNE ET DESCRIPTION DE SES DIVERSES RÉGIONS.

Le crâne, considéré comme une seule pièce, se divise en *surface extérieure* et *surface intérieure* ou *encéphalique*. Beaucoup d'objets déjà décrits dans l'histoire de chaque os se-

ront seulement indiqués; ceux qui résultent de l'union des os en une pièce commune seront examinés plus en détail.

Surface extérieure du crâne.

La surface extérieure du crâne présente à considérer une région supérieure ou voûte, une région inférieure, deux régions latérales.

A. *Région supérieure* ou *voûte*. Elle est bornée par une ligne circulaire qui, partant de la bosse frontale moyenne, aboutirait à la protubérance occipitale externe, en suivant le contour de la fosse temporale. Cette région, qui est principalement recouverte par les muscles occipito-frontaux, présente :

Sur la ligne médiane. 1° La trace d'union des moitiés primitives du frontal; 2° la suture *bi-pariétale* ou *sagittale* (*sagitta*, flèche), qui, en devant, coupe perpendiculairement la suture fronto-pariétale, et, en arrière, se termine à l'angle supérieur de la suture *occipito-pariétale* ou *lambdoïde* (*lambda* des Grecs); 3° en arrière de cette suture, on voit une dépression correspondante à l'angle antérieur et supérieur de l'occipital.

Sur les côtés, on trouve trois bosses plus ou moins saillantes, suivant les individus, d'autant plus saillantes que les individus sur lesquels on les examine sont moins avancés en âge. Ces trois bosses sont, 1° la bosse frontale, 2° la bosse pariétale, 3° la bosse occipitale supérieure. Entre la bosse frontale et la bosse pariétale, on trouve la suture *fronto-pariétale;* entre la bosse pariétale et l'occipitale, se remarque la suture *lambdoïde*. Indépendamment de ces trois grandes proéminences, il existe une foule d'autres bosselures qui ont acquis beaucoup d'importance dans le système de Gall, sous le nom de *protubérances*.

B. *Région inférieure* ou *base du crâne*, aplatie et très-inégale, bornée en arrière par la protubérance occipitale externe et la ligne demi-circulaire supérieure de l'occipital, en avant par la bosse nasale : elle est circonscrite latéralement par une ligne étendue de l'apophyse mastoïde et de l'apophyse orbitaire externe d'un côté, aux mêmes parties du côté opposé. Je me contenterai de décrire ici la moitié postérieure de la base du crâne; l'autre moitié sera comprise dans la description de la face, avec laquelle elle concourt à former les fosses orbitaires, nasales et zygomatiques. Les apophyses ptérygoïdes en bas, et plus haut le bord postérieur du sphénoïde, établissent la limite de ces deux moitiés.

La moitié postérieure de la base du crâne présente d'arrière en avant : 1° *sur la ligne médiane*, la protubérance occipitale externe, la crête occipitale externe, le trou occipital et les condyles, la surface basilaire, et enfin la suture transversale qui résulte de l'articulation du corps du sphénoïde avec l'angle inférieur tronqué de l'occipital : c'est la *suture sphéno-occipitale*.

2° *Sur les côtés*, bosses occipitales inférieures, offrant chez les divers sujets des différences de volume auxquelles Gall, dans son système cranologique, a attaché une grande importance. Ces bosses sont limitées en haut par la ligne demi-circulaire supérieure de l'occipital; sur leur partie moyenne se dessine la ligne courbe occipitale inférieure, séparée de la précédente par des empreintes musculaires. Entre la ligne courbe occipitale inférieure et le trou occipital se voient encore des inégalités destinées aussi à des insertions de muscles. Plus en devant, on trouve la fosse condylienne postérieure, et le trou condylien postérieur, dont l'existence n'est pas constante. En dehors des condyles de l'occipital est la surface jugulaire, l'éminence de même nom et la *suture pétro-occipitale*, obliquement dirigée d'arrière en avant et de dehors en dedans, sans engrenure et même sans juxta-position complète des os, et terminée en arrière par une ouverture considérable, à bords inégaux, nommée *trou déchiré postérieur*, lequel est divisé par une languette osseuse en deux parties, une *antérieure*, plus petite, à travers laquelle passent des nerfs; l'autre *postérieure*, plus grande, appelée *fosse jugulaire*, et recevant un renflement veineux considérable, nommé *golfe de la veine jugulaire*. La suture pétro-occipitale se termine en devant à une autre ouverture inégale, de forme triangulaire, fermée par un cartilage, véritable fontanelle qui se trouve à la limite de trois os, l'occipital, le temporal et le sphénoïde : c'est le *trou déchiré antérieur*. Au-devant de la suture pétro-occipitale, se voit la face inférieure du rocher avec ses nombreuses aspérités; puis d'arrière en avant, l'apophyse mastoïde, la rainure digastrique, le trou stylo-mastoïdien, l'apophyse styloïde et son *chaton* ou *gaîne*, l'orifice inférieur du canal carotidien; plus en avant est la *suture pétro-sphénoïdale*, à l'extrémité externe de laquelle s'ouvre, par un orifice dirigé obliquement en avant et en bas, la portion osseuse de la *trompe d'Eustachi*.

Ainsi, toutes les sutures de la moitié posté-

rieure de la base du crâne ont pour aboutissant le trou déchiré antérieur. De l'angle interne part la suture sphéno-occipitale qui s'étend transversalement d'un des trous déchirés antérieurs à l'autre. De l'angle externe, part la suture pétro-sphénoïdale qui se continue avec la scissure de Glaser; de l'angle postérieur, par la suture pétro-occipitale qui s'unit à angle obtus avec la suture occipito-mastoïdienne. Toutes ces sutures, sans exception, se font par juxta-position, et non par engrenure, comme les sutures de la voûte.

C. *Régions latérales du crâne*, bornées en arrière par la suture lambdoïde, et en avant par l'apophyse orbitaire externe, en haut par la ligne courbe temporale. Cette région, plus ou moins bombée suivant les sujets, est néanmoins la partie la plus aplatie de la voûte. Elle présente d'arrière en avant, 1° *la région mastoïdienne,* le trou mastoïdien, le conduit auditif externe, la cavité glénoïde, et la racine transverse de l'apophyse zygomatique. 2° La *région* ou *fosse temporale*, concave en avant, convexe en arrière, bornée en bas, 1° par l'arcade zygomatique, ou *anse de la tête*, très-écartée du crâne, et dont l'écartement est en général très-considérable chez les carnivores; 2° par une crête qui sépare la fosse temporale de la fosse zygomatique. Cette fosse temporale est sillonnée de sutures nombreuses dont voici la disposition : 1° On voit descendre verticalement la suture *fronto-pariétale ;* 2° de l'extrémité intérieure de cette suture, on en voit partir deux autres, une en devant : c'est la suture *sphéno-frontale ;* l'autre en arrière : c'est la *sphéno-pariétale*. Chacune d'elles ne tarde pas à se subdiviser en deux branches. De la sphéno-pariétale naissent, 1° la *sphéno-temporale* qui suit une direction descendante, et va se terminer à la scissure de Glaser ; 2° la *temporo-pariétale,* qui marche horizontalement, et va se continuer avec la suture lambdoïde. Les sutures sphéno-temporale et temporo-pariétale font toutes deux partie de ce qu'on a nommé *suture écailleuse*. De la suture *sphéno-frontale* que nous avons négligée un moment, naissent, 1° la suture *fronto-jugale* (1) qui marche horizontalement; 2° la suture *sphéno-jugale* qui est descendante. Les dénominations données à ces sutures indiquent pour chacune les os dont elle est formée. Le système d'exposition que nous venons d'adopter nous a paru le plus propre à faciliter le souvenir de ces nombreuses sutures, en les subordonnant les unes aux autres. Le tableau suivant résume très-exactement ce qui vient d'être dit.

1° Suture fronto-pariétale.	1° Sphéno-pariétale.	1° Sphéno-temporale ; 2° Temporo-pariétale.
	2° Sphéno-frontale.	1° Fronto-jugale ; 2° Sphéno-jugale.

Toutes ces sutures ont ceci de très-remarquable, que tous les os qui concourent à leur formation sont taillés en biseau en manière d'écaille, et de plus, que l'écaille de tout os placé au-dessus est recouverte par l'écaille de l'os placé au-dessous ; en sorte que chaque écaille inférieure empêche la supérieure correspondante de se porter en dehors, et lui résiste à la manière des arcs-boutants. (Voyez *Mécanisme du crâne*. Syndesmologie.)

Surface intérieure du crâne.

Pour bien voir la surface intérieure du crâne, il faut soumettre le crâne à deux coupes : l'une horizontale, dirigée de la protubérance occipitale à la bosse frontale moyenne ; l'autre verticale, dirigée d'avant en arrière sur la ligne médiane.

Ligne médiane. D'avant en arrière, on y trouve la crête frontale, la *gouttière longitudinale* peu profonde, prolongée en avant jusqu'à la crête frontale, et en arrière jusqu'à la protubérance occipitale interne, présentant, dans le sens de sa longueur, 1° une ligne, trace de l'union des deux pièces qui forment le frontal pendant les premières années de la vie ; 2° la face interne de la suture sagittale. La gouttière longitudinale loge dans toute sa longueur le sinus longitudinal supérieur : elle présente l'orifice interne des trous pariétaux.

Sur les côtés : 1° fosses frontales au niveau des bosses du même nom ; 2° face interne de la suture fronto-pariétale ; 3° face encéphalique du pariétal et fosse pariétale ; 4° suture lambdoïde ; 5° fosses occipitales supérieures.

Remarquons, 1° à l'égard des *fosses,* qu'elles sont toutes plus profondes que ne semblerait l'indiquer la saillie des bosses correspondantes, parce que les fosses sont creusées en partie aux dépens de l'épaisseur des os ; 2° à l'égard des *sutures,* qu'elles sont beaucoup moins

(1) L'os malaire porte le nom d'os jugal, d'où les noms de fronto-jugale et sphéno-jugale.

profondément dentelées à la surface interne qu'elles ne le sont à la surface externe.

Du reste, toute la face interne de la voûte est parcourue de gouttières rameuses creusées principalement sur les pariétaux : les unes sont veineuses, les autres artérielles. Les gouttières veineuses, qui n'existent pas d'une manière manifeste chez tous les sujets, mais qui quelquefois sont énormes, se distinguent des gouttières artérielles par les trous dont elles sont criblées. Cette remarque est de M. Breschet.

Base du crâne. Elle présente trois séries de fosses ou trois régions, disposées comme par étage sur un plan incliné d'avant en arrière et de haut en bas. On les divise en régions.

A. *Région antérieure* ou *ethmoïdo-frontale.* Elle présente, 1° *à sa partie moyenne* une *fosse ethmoïdale*, où l'on remarque le trou borgne; l'apophyse crista-galli; les gouttières ethmoïdales avec les trous dont elles sont criblées; la fente ethmoïdale destinée au filet ethmoïdal du rameau nasal; la trace interne de la *suture ethmoïdo-frontale*, dirigée d'avant en arrière; l'orifice des trous orbitaires internes; la trace de la suture *ethmoïdo-sphénoïdale* dirigée transversalement.

2° *Sur les côtés*, les bosses orbitaires, si remarquables par la saillie de leurs mamelons, parcourues par de très-petites gouttières pour des rameaux de l'artère ményngée moyenne. On y voit encore une *suture fronto-sphénoïdale* qui indique l'union des petites ailes du sphénoïde avec la portion orbitaire du frontal. Les bosses orbitaires soutiennent les lobes antérieurs du cerveau.

B. *Région moyenne.* Elle présente *dans sa partie moyenne* une *fosse* où l'on rencontre la dépression olfactive, la gouttière optique, la fosse *pituitaire* profondément excavée en arrière, la lame carrée, les gouttières caverneuses, les apophyses clinoïdes antérieures et postérieures.

2° *Sur les côtés*, fosses très-profondes répondant aux lobes moyens du cerveau, nommées *fosses latérales moyennes* de la base du crâne, larges en dehors, étroites en dedans; elles sont bornées en devant par le bord postérieur des petites ailes du sphénoïde, en arrière par le bord supérieur du rocher. Ces fosses sont formées par la face supérieure du rocher, la face interne de la portion écailleuse du temporal et la face supérieure des grandes ailes du sphénoïde. Elles présentent d'avant en arrière la fente sphénoïdale, le trou grand-rond ou maxillaire supérieur, le trou ovale, le trou sphéno-épineux ou petit-rond, l'orifice interne du trou déchiré antérieur et l'hiatus de Fallopia. On y voit la réunion du sphénoïde, d'une part avec la portion écailleuse, de l'autre avec la portion pierreuse, les *sutures sphéno-temporale, pétro-sphénoïdale.* Cette fosse est traversée d'arrière en avant et de dedans en dehors par une gouttière qui, née du trou sphéno-épineux, longe d'abord le bord externe du sphénoïde, ou plutôt est creusée sur la suture sphéno-écailleuse, et se subdivise en deux branches : l'une antérieure, plus considérable, qui poursuit son trajet jusqu'à l'angle antérieur inférieur du pariétal, où elle se continue avec la gouttière rameuse antérieure de cet os; l'autre postérieure, qui se dirige horizontalement en arrière, et gagne l'angle antérieur inférieur du pariétal. Dans certains cas, la portion de gouttière étendue du trou petit-rond au sommet de la petite aile du sphénoïde, a un diamètre presque égal à celui des gouttières latérales; et presque toujours alors cette portion de gouttière est criblée de trous : elle contient l'artère ményngée moyenne et une grosse veine.

C. *Région postérieure de la base du crâne.* Elle présente, 1° à la partie moyenne la gouttière basilaire, la *suture sphéno-occipitale*, le trou occipital, les trous condyliens antérieurs, la crête occipitale interne, la protubérance du même nom.

2° *Sur les côtés*, les *fosses occipitales inférieures*, les plus profondes de toutes les fosses du crâne, sont formées par la face postérieure du rocher, par la presque totalité de la face encéphalique de l'occipital, et par l'angle inférieur et postérieur du pariétal. On y trouve le *trou déchiré postérieur*, la trace de la suture qui unit le temporal à l'occipital, et le long de la suture pétro-occipitale, une petite gouttière nommée *gouttière pétreuse inférieure.*

La fosse occipitale inférieure est bornée en haut par une gouttière large et profonde, destinée à loger le sinus latéral, et qu'on appelle *gouttière latérale*. Cette gouttière commence à la protubérance occipitale interne, se porte horizontalement en dehors jusqu'à la base du rocher : là elle s'élargit encore, contourne la base du rocher, en se prolongeant dans la fosse occipitale de haut en bas et de dehors en dedans : arrivée à la suture occipito-mastoïdienne, elle se relève, pour se terminer dans le trou déchiré postérieur. Par la gouttière latérale, la fosse occipitale inférieure est divisée en deux parties : l'une antérieure, formée par le plan postérieur du temporal; l'autre postérieure,

formée par l'occipital. Dans cette gouttière viennent aboutir le *trou mastoïdien*, le *trou condylien postérieur* quand il existe, ainsi que les *gouttières pétreuses supérieure* et *inférieure*.

Rien de plus variable que les dimensions des gouttières latérales ; le plus souvent la gauche est moins large et moins profonde que la droite, surtout dans la portion horizontale.

Parmi les éminences et les cavités dont est parsemée la surface interne du crâne, les plus prononcées sont celles de la base ; cette disposition s'observe surtout aux bosses orbitaires et aux fosses moyennes et latérales. Depuis les travaux de Gall et de Spurzheim, on est revenu à l'opinion des anciens qui regardaient ces éminences et ces enfoncements comme répondant, les premières aux anfractuosités, les seconds aux circonvolutions du cerveau : le crâne est en effet moulé sur le cerveau, et pour s'en convaincre, on n'a qu'à répéter une expérience que j'ai faite plusieurs fois pour cet objet. Enlevez le cerveau de la cavité du crâne, remplissez le crâne de plâtre que vous retirerez lorsqu'il aura été desséché ; vous trouverez sur le moule en plâtre l'image fidèle des circonvolutions et des anfractuosités du cerveau. Aussi, dans l'hydrocéphale chronique, où les inégalités du cerveau s'effacent par l'accumulation du liquide, la surface interne du crâne présente-t-elle à peine des vestiges d'éminences et de dépressions. Le tissu osseux, malgré sa dureté, se moule aisément sur les organes, et cède avec facilité à la compression qu'exercent sur lui les parties molles. Il est rare d'ouvrir le crâne d'un sujet un peu avancé en âge, sans rencontrer dans quelques points une usure plus ou moins considérable des parois du crâne, soit par des amas des petits corps blancs appelés glandes de Pacchioni, soit par des veines dilatées.

Un point anatomique digne d'attention est l'absence à la surface externe de dispositions correspondantes à celles de la surface intérieure : voyez la voûte orbitaire comparée à la face crânienne de la portion orbitaire du frontal. C'est aux dépens du diploé que sont en partie creusées les impressions digitales. Les deux lames compactes qui constituent les os du crâne sont en quelque sorte indépendantes l'une de l'autre. L'une interne appartient, si l'on peut parler ainsi, à l'encéphale ; l'autre externe appartient au système locomoteur. Le diploé est la limite de ces deux lames. Ce fait anatomique contrarie la doctrine de Gall sur les protubérances ; il prouve en effet que les circonvolutions cérébrales ne se traduisent point fidèlement à l'extérieur par des saillies ou protubérances correspondantes.

Pour compléter l'histoire anatomique du crâne, il nous reste à faire connaître, 1° son développement général ; 2° les connexions de ses diverses pièces. (Voyez, pour ce dernier article, la *Syndesmologie*.)

Quant à l'analyse détaillée des analogies qu'on a si ingénieusement établies entre le crâne et la colonne vertébrale, elle ne saurait entrer dans le plan d'un ouvrage élémentaire.

DÉVELOPPEMENT GÉNÉRAL DU CRÂNE.

Le développement du crâne est remarquable par sa grande précocité ; aussitôt que l'embryon est assez avancé pour offrir une distinction de parties, la tête, sous forme d'une vésicule ovoïde, l'emporte de beaucoup sur tout le reste du corps. Relativement à l'ordre suivant lequel s'ossifient les diverses pièces du crâne, on peut remarquer que les os de la voûte s'ossifient avant ceux de la base, de la même manière que dans les vertèbres l'ossification des lames précède l'ossification du corps. Dans les deux cas, l'évolution est plus prompte dans la partie qui remplit plus spécialement un office de protection.

Os du crâne à la naissance.

Les os de la voûte paraissent avant ceux de la base.

A la naissance, l'ossification est beaucoup moins avancée à la voûte qu'à la base, en sorte que dans le fœtus à terme les os de la base forment un tout solide et sont immobiles, tandis que les os de la voûte sont séparés par des espaces membraneux qui leur permettent des mouvements assez étendus, si bien qu'à cette époque la voûte du crâne est en quelque sorte malléable.

A la naissance, on ne rencontre rien d'analogue à ce mode d'union qu'on nomme suture. Chaque os présente néanmoins à sa circonférence des dentelures que l'on a comparées à celles d'un peigne. L'existence de ces dentelures avant l'époque à laquelle les os sont arrivés au contact, prouve qu'elles ne sont point un effet mécanique de la rencontre des os entre eux ; la seule influence mécanique qu'elles éprouvent dans leur formation, est la déviation des dentelures qui se rencontrent. La suture frontale est celle qui se forme la première.

Une autre particularité de cette époque du

développement est l'existence de ces intervalles membraneux qu'on nomme *fontanelles.* Voici le mécanisme de leur formation : l'ossification marchant du centre vers la circonférence, les points les plus éloignés du centre sont les derniers atteints par l'ossification. Or, comme, dans les os larges, les parties les plus éloignées du centre sont les angles, il en résulte que là où se trouvent plusieurs angles, là existe un espace non ossifié ; c'est cet espace qui porte le nom de fontanelle. Toutes les fontanelles ont été indiquées dans la description des os du crâne ; leur étude particulière se rattache à l'histoire de l'accouchement, à raison des signes importants qu'elles fournissent pour déterminer la position de l'enfant. A quatre ans, la trace des fontanelles a complétement disparu.

Des os wormiens.

Les os wormiens devant être considérés comme des points supplémentaires d'une ossification quelquefois trop lente, nous croyons devoir en placer la description dans cette histoire générale du développement du crâne.

Les os wormiens, ainsi nommés parce qu'on en attribue la première description à Wormius, médecin de Copenhague, portent aussi le nom d'os *épactaux*, os *complémentaires* du crâne. Ils n'ont rien de constant ni dans leur siége, ni dans leur nombre, ni dans leur volume. On peut dire cependant que c'est dans la suture lambdoïde, c'est-à-dire dans la plus inégale de toutes les sutures, qu'on les rencontre le plus communément ; ils en augmentent encore les aspérités ; circonstance qu'il ne faut pas perdre de vue dans le diagnostic des fractures du crâne.

Le plus remarquable des os wormiens est celui qui remplace quelquefois l'angle supérieur de l'occipital, et que Blasius a appelé os *triangulaire :* c'est l'os *épactal* proprement dit. Il n'est pas rare de voir dans la suture sagittale un os wormien, qu'on peut comparer à l'os *inter-pariétal* des animaux.

Bertin a décrit un os quadrangulaire occupant la fontanelle antérieure, dont il représentait la figure, et que j'ai eu occasion de rencontrer. L'angle antérieur et inférieur du pariétal est quelquefois remplacé par un os wormien ; enfin, j'en ai vu un dans la suture écailleuse.

Les os wormiens ne sont pas toujours apparents à l'intérieur du crâne : ils sont, dans certains cas comme incrustés dans l'épaisseur des os, au pourtour desquels on les observe.

Leur mode de développement est semblable à celui des os larges, c'est-à-dire qu'il a lieu par rayonnement du centre à la circonférence. Ce n'est, suivant Béclard, que cinq à six mois après la naissance qu'ils se développent ; à leur rencontre avec les os environnants, se forment des sutures qui sont de toutes celles du crâne les premières à s'effacer.

D'après tout ce qui vient d'être dit sur cette classe d'os, en quelque sorte *accidentels*, puisqu'il n'y a rien de constant ni dans leur nombre, ni dans leur existence, il est évident qu'on ne saurait les envisager que comme des *points supplémentaires d'ossification*, et non comme jouant un rôle important dans le mécanisme de la solidité du crâne, ainsi que tendrait à le faire supposer le nom de *clefs de voûte* qui leur a été donné par quelques anatomistes.

Progrès du développement chez l'adulte et le vieillard.

La lame cartilagineuse qui séparait les os dans le principe, s'ossifie peu à peu. Les sutures sont tellement serrées, qu'il est presque impossible d'isoler les os sans rompre leurs dentelures. En même temps que les os croissent en largeur, leur épaisseur augmente ; le diploé, qui n'existait pas dans les premiers temps, se développe entre les deux lames. Chez l'adulte, plusieurs os commencent déjà à se souder : on en a un exemple dans l'union précoce du sphénoïde et de l'occipital.

Chez le vieillard, la trace des sutures s'efface en grande partie ; en sorte qu'il semblerait, dans certains cas, que le crâne ne forme qu'une seule pièce : la continuité de certains os est quelquefois telle que les canaux veineux de l'un communiquent et s'abouchent directement avec les canaux veineux de l'autre. Il n'est pas rare de voir les os du vieillard présenter, dans une étendue plus ou moins grande, l'aspect d'une lame de corne mince et transparente.

Cette diminution d'épaisseur, jointe à la fragilité croissante du tissu osseux, explique comment le crâne du vieillard peut se fracturer facilement ; la continuité des os explique en outre comment il peut se fracturer dans une étendue quelquefois considérable.

DE LA FACE.

La face est cette sculpture osseuse, très-compliquée, située à la partie antérieure et

inférieure de la tête, creusée de fosses profondes destinées à servir, 1° de réceptacle aux organes de la vue, de l'odorat et du goût; 2° d'appareil de mastication.

La face se divise en deux parties, *mâchoire supérieure* et *mâchoire inférieure*. La mâchoire inférieure est formée d'un seul os; la mâchoire supérieure en a treize.

Si, d'une part, cette circonstance du nombre des pièces osseuses tend à établir une grande différence entre la mâchoire supérieure et l'inférieure, il faut remarquer, d'une autre part, que toutes les pièces de la mâchoire supérieure étant unies entre elles d'une manière immobile, semblent ne former qu'un seul os; que d'ailleurs la mâchoire supérieure est essentiellement formée par une pièce fondamentale, le maxillaire supérieur, auquel tous les autres os se rattachent comme des accessoires.

Des quatorze os qui constituent la face, deux seulement sont impairs ou médians : ce sont le vomer et l'os maxillaire inférieur. Les autres sont doubles et forment six paires : les maxillaires supérieurs, les os malaires et les palatins, les os propres du nez, les os unguis, les cornets inférieurs.

OS MAXILLAIRES SUPÉRIEURS OU SUS-MAXILLAIRES.

Au nombre de deux, juxta-posés en partie sur la ligne médiane, ils forment la presque totalité de la mâchoire supérieure. Leur figure est très-irrégulière; ils sont rangés dans la classe des os courts.

On leur considère trois faces, une externe, une interne, une supérieure; et trois bords, un antérieur, un postérieur et un inférieur.

A. *Face externe*. Elle présente d'avant en arrière, 1° une petite fossette dans laquelle s'insère le muscle myrtiforme, et qui est bornée en dehors par la saillie que fait l'alvéole de la dent canine; 2° une fossette plus profonde nommée *fosse canine*, ou *sous-orbitaire*, surmontée par l'*orifice du canal sous-orbitaire*; 3° plus en arrière, une crête verticale qui sépare la fosse canine de la *tubérosité maxillaire* : celle-ci, plus saillante avant qu'après la sortie de la dent de sagesse, est creusée de petits conduits, *conduits dentaires postérieurs* et *supérieurs*, pour le passage des vaisseaux et nerfs du même nom.

De la partie antérieure de la région qui vient d'être décrite, s'élève une longue apophyse verticale : c'est l'*apophyse montante* ou *nasale* de l'os maxillaire. Apophyse pyramidale, aplatie, offrant, 1° une *face externe* lisse, où se voient les orifices de quelques canaux vasculaires qui vont communiquer avec l'intérieur des fosses nasales, et quelques inégalités pour l'insertion du muscle releveur commun de l'aile du nez et de la lèvre supérieure. 2° Une *face interne* qui offre de haut en bas une surface inégale, et qui concourt à fermer les cellules antérieures de l'ethmoïde; une crête horizontale qui s'articule avec le cornet moyen; une surface concave qui fait partie du méat moyen des fosses nasales; une autre crête horizontale qui s'articule avec le cornet inférieur. Cette face est, comme l'externe, percée de trous et parsemée de sillons artériels. 3° Un *bord antérieur* mince, coupé en biseau aux dépens de sa table interne, et s'appuyant sur l'os du nez. 4° Un *bord postérieur* épais et creusé par une gouttière : c'est la *gouttière lacrymo-nasale*, qui fait partie de la *gouttière lacrymale* en haut, du *canal nasal* en bas, et qui offre deux bords ou lèvres, l'une interne, très-mince, articulée avec l'unguis et le cornet inférieur; l'autre externe, mousse, donnant attache au tendon direct et à quelques fibres de l'orbiculaire des paupières. La *direction* de la gouttière lacrymo-nasale est légèrement courbe; sa convexité est en dedans et en devant, sa concavité en dehors et en arrière. 5° Le sommet de l'apophyse nasale est tronqué, dentelé, et s'articule avec l'échancrure du frontal.

B. *Face supérieure* ou *orbitaire*. La moins étendue, formant la presque totalité du plancher de l'orbite, triangulaire, un peu oblique de dedans en dehors et de haut en bas, présentant en arrière une *gouttière* qui se continue avec le *canal sous-orbitaire*. Celui-ci, d'abord simple demi-canal, puis canal complet, se dirige d'arrière en avant et de dehors en dedans, et s'infléchit en bas pour venir s'ouvrir à la partie supérieure de la fosse canine. Avant sa terminaison, il donne un petit conduit, *conduit dentaire antérieur et supérieur*, qui marche dans la paroi antérieure du sinus maxillaire, et transmet les vaisseaux et nerfs qui se distribuent aux dents incisives et canines. Quelquefois cette branche du canal s'ouvre dans le sinus maxillaire; je l'ai vu sur plusieurs sujets se recourber en arrière, et conduire jusqu'à la tubérosité maxillaire une branche d'anastomose entre le nerf sous-orbitaire et les nerfs palatins. La face orbitaire a pour limite, 1° un *bord externe* qui fait partie de la fente spheno-

maxillaire; 2° un *bord interne* qui s'articule avec l'os unguis, la portion planum de l'ethmoïde et l'os palatin; 3° un *bord antérieur* qui fait partie du pourtour de l'orbite. A l'extrémité externe de ce bord, on trouve une éminence très-inégale, présentant comme une perte de substance: c'est l'*apophyse malaire* qui répond au sommet du sinus maxillaire, et s'articule avec l'os de la pommette. A l'extrémité interne de ce bord, se remarque l'apophyse montante déjà décrite.

C. *Face interne* ou *naso-palatine*. Cette face est divisée en deux parties inégales par une lame horizontale, quadrilatère, qui coupe à angle droit la face sur laquelle elle s'élève: c'est l'*apophyse palatine*, dont la *face supérieure*, lisse et creusée en gouttière, plus large postérieurement qu'antérieurement, fait partie du plancher des fosses nasales, dont la *face inférieure*, rugueuse et comme chagrinée, fait partie de la voûte palatine, dont le *bord interne*, très-épais en avant, s'articule avec le bord correspondant de l'os sus-maxillaire opposé. Ce bord est surmonté en haut par une *crête*, qui concourt à former la rainure dans laquelle est reçu le vomer, et présente, à la réunion de son tiers antérieur avec les deux tiers postérieurs, une gouttière oblique de bas en haut et d'avant en arrière, qui, par sa réunion avec la gouttière opposée, constitue le *canal palatin antérieur* ou *incisif*, simple en bas et double en haut. Le *bord antérieur*, très-étroit, fait partie de l'orifice antérieur des fosses nasales; le *bord postérieur*, taillé en biseau aux dépens de la table supérieure, supporte la portion horizontale de l'os palatin.

La partie de la face interne de l'os maxillaire, qui est au-dessous de l'apophyse, a peu d'étendue; elle fait partie de la voûte palatine. Un *sillon* plus ou moins profond, bordé de crêtes saillantes, longe le bord externe de l'apophyse palatine, et protége les vaisseaux et nerfs palatins postérieurs. La membrane palatine revêt cette région. La partie de la face interne qui est au-dessus de l'apophyse palatine appartient aux fosses nasales; elle est tapissée par la membrane pituitaire. On y voit d'avant en arrière, 1° la face interne de l'apophyse montante; 2° au-dessous de la crête inférieure, une surface lisse qui fait partie du méat inférieur; 3° l'orifice inférieur de la gouttière lacrymo-nasale convertie parfois en canal complet par une languette osseuse; 4° l'orifice du sinus maxillaire, large sur un os maxillaire isolé, et qui, sur un os maxillaire articulé, est rétréci par les prolongements appartenant à l'os palatin, à l'ethmoïde, au cornet inférieur et à l'os unguis, qui tous s'articulent avec le pourtour de cette ouverture: celle-ci est encore bien plus étroite lorsque ces os sont revêtus par la pituitaire. A sa partie inférieure, cet orifice présente une fissure dans laquelle est reçue une lame appartenant à l'os palatin (c'est ce mode d'articulation qui a reçu le nom de schindilèse). A la partie supérieure, se voient de petites cellules qui s'articulent avec l'ethmoïde; derrière l'orifice est une surface inégale, articulée avec l'os palatin, et enfin une gouttière qui fait partie du conduit palatin postérieur.

L'orifice qui vient d'être décrit conduit dans l'intérieur d'une cavité, qu'on nomme *sinus maxillaire* ou *antre d'Hygmore*, bien qu'elle ait été décrite très-exactement par Vésale. Creusée dans l'épaisseur de l'os maxillaire, elle a la forme d'une pyramide, dont la base répond en dedans, le sommet à l'apophyse malaire, la paroi supérieure au plancher de l'orbite, la paroi antérieure à la fosse canine, la paroi postérieure à la tubérosité maxillaire: ces deux dernières parois sont traversées par des saillies linéaires ou crêtes qui répondent aux conduits dentaires antérieurs et postérieurs. Une saillie se fait remarquer aussi à la paroi supérieure; elle indique le trajet du canal sous-orbitaire. L'extrême ténuité de cette paroi supérieure ou orbitaire est une circonstance anatomique qui est très-importante à noter; elle explique l'influence des tumeurs développées dans le sinus sur l'état des organes contenus dans la cavité orbitaire; la cloison qui sépare en bas le fond des alvéoles de la cavité du sinus est aussi tellement mince, qu'on peut pénétrer très-facilement dans le sinus par ces alvéoles. Ceci s'applique surtout à l'alvéole de la dent canine.

Le *bord antérieur* de l'os sus-maxillaire présente de bas en haut une portion verticale surmontée par une petite éminence appelée *épine nasale;* puis il s'échancre profondément pour former la moitié de l'orifice antérieur des fosses nasales, et se continuer ensuite avec le bord antérieur de l'apophyse montante.

Le *bord postérieur* vertical est très-épais; il s'articule en bas avec l'apophyse ptérygoïde par l'intermède de l'os palatin; en haut, il fait partie de la fente ptérygo-maxillaire.

Le *bord inférieur* ou *alvéolaire* est la partie la plus épaisse, la plus résistante, et, en quelque sorte, la base de l'os. Il est creusé de cavités conoïdes séparées par de minces cloisons:

ce sont les *alvéoles*, dont les dimensions sont proportionnelles aux racines qu'elles doivent loger, et qui se subdivisent comme ces racines en deux, trois, quatre cavités secondaires : le fond de ces alvéoles avoisine le sinus maxillaire, dans lequel elles s'ouvrent quelquefois. Ce bord présente, surtout en devant, des saillies qui répondent aux alvéoles, et des dépressions qui répondent aux cloisons inter-alvéolaires.

On remarque chez les jeunes sujets, principalement au niveau des incisives, des trous fort remarquables, auxquels on a attaché beaucoup d'importance dans les phénomènes de la dentition.

Conformation intérieure. Cet os est très-léger, eu égard à son volume; ce qui tient à la vaste cavité dont son corps est creusé. Beaucoup plus compacte que la plupart des os courts, il ne présente de substance spongieuse qu'au bord alvéolaire, à la tubérosité maxillaire et à l'éminence malaire.

Résumé des connexions. Le sus-maxillaire s'articule avec deux os du crâne, le frontal et l'ethmoïde, et avec tous les os de la face. Il loge huit des dents de la mâchoire supérieure.

Développement. Les anatomistes ne sont nullement d'accord sur le nombre et la disposition des points osseux qui concourent à la formation de l'os maxillaire supérieur.

Ce que l'observation m'a démontré, c'est que sur l'os maxillaire du fœtus, et même sur celui de l'adulte, on trouve deux scissures très-remarquables, qui semblent indiquer la séparation primitive de l'os en trois pièces.

1° Une première scissure, qu'on peut appeler *scissure incisive*, se voit du côté de la voûte palatine; elle tombe sur la cloison qui sépare l'alvéole de la canine de l'alvéole de l'incisive latérale, se continue en arrière jusqu'au canal palatin antérieur, et en haut se prolonge sur la face interne de l'apophyse montante. Cette scissure n'est apparente que sur la face interne du maxillaire supérieur; sur la face externe de cet os, elle n'existe pas ou s'efface de si bonne heure qu'on ne la rencontre presque jamais. La portion de l'os maxillaire, circonscrite par la scissure, soutient les deux dents incisives et représente l'os incisif ou inter-maxillaire des animaux. Dans le bec de lièvre, c'est au niveau de cette scissure qu'a lieu la solution de continuité. Il est donc probable que cette partie antérieure de l'os maxillaire se développe par un point spécial. Bertin le dit; Meckel et Béclard l'admettent. A quelque époque de la vie fœtale que j'aie étudié l'os maxillaire, je n'ai pu voir cette disposition.

2° Une deuxième scissure non moins constante se voit au niveau du conduit sus-orbitaire, et se prolonge, sous la forme d'une petite suture, jusqu'à l'orifice antérieur de ce conduit : on peut l'appeler *scissure orbitaire*.

Cette scissure m'a toujours paru incomplète comme la scissure incisive, et n'établissant pas la séparation d'une pièce distincte.

L'os sus-maxillaire, un des plus précoces dans son développement, paraît du trentième au trente-cinquième jour. C'est au niveau de l'arcade alvéolaire que débute l'ossification.

A la naissance, l'os maxillaire a très-peu de hauteur et beaucoup d'étendue d'avant en arrière. Il est, à cette époque, spécialement formé par la rangée alvéolaire qui est presque contiguë au plancher de l'orbite. Le sinus maxillaire est déjà très-apparent.

Dans l'adulte, les dimensions verticales s'accroissent par l'ampliation du sinus maxillaire.

Chez le vieillard, la portion alvéolaire s'affaisse et diminue de hauteur.

OS PALATINS.

Cet os, placé dans la partie postérieure des fosses nasales et de la voûte palatine, est pair, insymétrique, composé de deux lames minces quadrilatères, l'une horizontale, l'autre verticale, réunies à angle droit.

A. La *lame horizontale*, seule connue des anciens, et désignée par eux sous le nom d'*os quadratum*, présente, 1° *une face supérieure* lisse, qui continue le plancher des fosses nasales, dont elle forme la partie la plus large.

2° Une *face inférieure* qui complète la voûte palatine : elle est rugueuse, un peu concave en devant, et présente en arrière et en dehors une *crête* transversale pour l'attache du péristaphylin externe. Au-devant de cette crête est l'orifice inférieur du *canal palatin postérieur*.

3° Le *bord antérieur* présente une coupe oblique, au moyen de laquelle il appuie sur le bord postérieur de l'apophyse palatine du sus-maxillaire.

4° Le *bord postérieur*, concave, très-mince, donne attache au voile du palais.

5° Le *bord interne* est surmonté d'une *crête* qui forme un des côtés de la rainure destinée au vomer, et se termine en arrière par une *demi-épine* qui, réunie à celle du bord opposé,

constitue l'*épine nasale postérieure* qui donne attache au muscle releveur de la luette.

6° Le *bord externe* s'unit à la portion verticale.

B. La *portion* ou *lame verticale*, un peu inclinée en dedans, quadrilatère, plus longue, plus large et plus mince que la précédente, présente :

1° Une *face interne* qui concourt à former la paroi externe des fosses nasales, et qui présente de haut en bas, 1° une crête horizontale articulée avec le cornet moyen ; 2° une gouttière appartenant au méat moyen ; 3° une autre crête qui s'articule avec le cornet inférieur ; 4° une autre gouttière faisant partie du méat inférieur.

2° Une *face externe* très-inégale, qui concourt en haut à former le fond de la fosse zygomatique, qui est rugueuse en devant pour s'articuler avec l'os sus-maxillaire sur lequel elle est appliquée. Cette face est traversée par une gouttière verticale qui forme presque à elle seule le *canal palatin postérieur*.

3° Un *bord antérieur* ou *maxillaire*, très-mince, très-irrégulier, qui s'avance assez pour rétrécir l'entrée du sinus maxillaire, et offre une *languette* osseuse qui est reçue dans la fissure que présente l'orifice du sinus maxillaire.

4° Un *bord postérieur* ou *ptérygoïdien* qui appuie sur le côté interne de l'apophyse ptérygoïde, et qui présente en bas, à l'angle qu'il forme par sa réunion avec le bord postérieur de la portion horizontale, une apophyse très-considérable, eu égard au volume de l'os : c'est l'*apophyse palatine, tubérosité de l'os du palais*, mieux nommée *apophyse ptérygoïdienne* ou *pyramidale*, déjetée en dehors, confondue par sa base avec le reste de l'os, comme enclavée dans la bifurcation de l'apophyse ptérygoïde, creusée supérieurement par trois gouttières, l'une médiane, qui fait partie de la fosse ptérygoïdienne ; deux latérales, rugueuses, qui reçoivent le sommet des deux ailes de l'apophyse ptérygoïde. En bas, l'apophyse pyramidale présente les orifices *des conduits accessoires du canal palatin postérieur*. En dehors, elle présente une surface inégale, articulée en haut avec la tubérosité du sus-maxillaire ; libre dans le reste de son étendue, et concourant à former la fosse zygomatique. La partie moyenne de cette apophyse est creusée verticalement pour le canal palatin postérieur.

5° Le *bord inférieur* de la partie verticale se confond avec le bord externe de la lame horizontale.

6° Le *bord supérieur* ou *sphénoïdal* correspond dans presque toute son étendue au sphénoïde ; il présente une échancrure profonde qui forme les trois quarts et quelquefois la totalité d'un trou que complète le sphénoïde : c'est le *trou sphéno-palatin* qui répond au ganglion sphéno-palatin, et laisse passer des vaisseaux et nerfs qui portent le même nom. Ce bord est surmonté de deux *apophyses*, une *antérieure* ou *orbitaire*, l'autre *postérieure* ou *sphénoïdale*. L'*apophyse sphénoïdale*, plus large surtout à sa base, moins élevée que l'antérieure, présente trois facettes : une interne qui fait partie des fosses nasales, une externe qu'on voit dans la fosse zygomatique, une supérieure qui s'articule avec le sphénoïde, et présente une gouttière qui concourt à la formation du *conduit ptérygo-palatin*.

L'*apophyse orbitaire*, plus considérable, inclinée en dehors, soutenue par une partie étranglée ou *col*, présente cinq facettes, dont *trois sont articulaires*. Celles-ci sont, 1° l'*interne* qui est concave et s'unit à l'ethmoïde, dont elle couvre et complète les cellules ; 2° l'*antérieure* qui s'unit à l'os malaire ; 3° la *postérieure*, qui s'unit au sphénoïde par des inégalités, lesquelles bordent une cellule creusée dans l'épaisseur de l'apophyse, et qui communique avec le sinus sphénoïdal. Les *facettes non-articulaires* sont, 4° la *supérieure* lisse qui forme la partie la plus reculée du plancher de l'orbite ; 5° l'*externe* qui fait partie de la fosse zygomatique, et qui est séparée de la précédente par un petit bord qui fait partie de la fente sphéno-maxillaire.

Conformation intérieure. Épais et celluleux dans l'apophyse palatine, cet os est compacte dans tout le reste de son étendue.

Résumé des connexions. Cet os s'articule avec le palatin du côté opposé, avec l'os maxillaire, le sphénoïde, l'ethmoïde, le cornet inférieur et le vomer.

Développement. Le palatin se développe par un seul point d'ossification qui apparaît du quarantième au cinquantième jour de la conception, au point de réunion des portions verticale et horizontale, et de l'apophyse pyramidale. Cet os est en quelque sorte écrasé, de telle façon que sa portion verticale est moins longue que l'horizontale, et qu'il offre une prédominance marquée dans ses dimensions antéro-postérieures. Cette disposition est en harmonie avec la brièveté du diamètre vertical de l'os sus-maxillaire.

OS MALAIRES.

Les *os malaires*, nommés aussi os *de la pommette*, os *jugaux* ou *zygomatiques*, sont *placés* sur les parties supérieures et latérales de la face ; ils présentent la *forme* d'un quadrilatère très-irrégulier. On leur considère trois faces : une antérieure, une postérieure, une supérieure, quatre bords et quatre angles.

1° *Face antérieure* ou *cutanée*, dirigée en dehors, convexe, lisse, présentant l'orifice de plusieurs trous nommés *trous malaires*, et qui sont destinés à des nerfs et à des vaisseaux. Cette face donne attache inférieurement au muscle grand-zygomatique. Cette face, qui forme la partie la plus saillante de la joue, et qui n'est séparée de la peau que par le muscle orbiculaire des paupières, est très-exposée à l'action des corps vulnérants.

2° *Face supérieure* ou *orbitaire*, supportée par une grosse apophyse recourbée, *apophyse orbitaire*, qui naît de l'os, à angle presque droit. Cette face est concave, peu étendue, fait partie de l'orbite, offre l'orifice interne d'un ou de plusieurs trous malaires, et se termine en arrière par un bord inégal, dentelé, anguleux, qui en haut s'articule avec le frontal et avec le sphénoïde, et en bas avec l'os sus-maxillaire. Ce même bord maxillaire présente dans son milieu un angle rentrant et lisse qui forme l'extrémité antérieure de la *fente sphéno-maxillaire*.

3° La *face postérieure* ou *temporale*, concave, présente en arrière une surface lisse, qui concourt à former la fosse temporale, et sur laquelle on voit s'ouvrir un ou plusieurs trous malaires; en avant, une surface raboteuse qui s'articule avec l'apophyse malaire du sus-maxillaire.

4° Des *quatre bords* deux sont *supérieurs* : l'un *antérieur* ou *orbitaire* est semi-lunaire, arrondi, mousse, et forme le tiers externe de la base de l'orbite : l'autre *postérieur*, mince, sinueux, taillé en manière d'S, borne en avant la fosse temporale : c'est le *bord temporal*. Des *deux bords inférieurs*, l'un *antérieur*, articulaire, très-inégal, s'appuie sur l'os maxillaire : c'est le *bord maxillaire;* l'autre *postérieur*, horizontal, épais, tuberculeux, donne attache au muscle masseter : c'est le *bord massétérin*.

5° Des *quatre angles*, l'un *supérieur* ou *frontal* très-allongé, vertical, forme la partie la plus épaisse de l'os, et s'articule avec l'apophyse orbitaire externe du frontal; le deuxième, *postérieur* ou *zygomatique*, plus large et plus mince que le précédent, est taillé en biseau aux dépens de son bord supérieur et dentelé, pour s'articuler avec l'apophyse zygomatique du temporal qu'il supporte. Le troisième angle, *orbitaire* ou *interne*, qui regarde en dedans et en avant, est très-aigu, s'articule avec l'os maxillaire au niveau du canal sous-orbitaire ; le quatrième, *angle malaire* ou *inférieur*, qui regarde en bas, est droit et même obtus, s'articule avec la partie externe de l'apophyse malaire ou jugale du même os.

Conformation intérieure. Cet os, presque entièrement compacte, n'offre de tissu celluleux que dans son bord antérieur inférieur, et à l'endroit où se détache la portion ou lame orbitaire. Il est habituellement traversé par un conduit nommé *conduit zygomatique*, ordinairement simple, quelquefois double ou même multiple, et qui s'ouvre au moins par trois orifices : l'un supérieur ou orbitaire, qui se voit sur la face de ce nom; l'autre trou zygomatique externe, qu'on trouve sur la face cutanée du malaire; l'autre trou zygomatique interne se trouve à la face interne de la portion verticale.

Résumé des connexions. Cet os s'articule avec le sus-maxillaire, le frontal, le sphénoïde et le temporal.

Développement. L'os malaire se développe par un seul point d'ossification qui apparaît vers le cinquantième jour de la vie fœtale. Les changements ultérieurs qu'il subit ne présentent rien de particulier.

OS NASAUX. (OS PROPRES DU NEZ.)

Os pairs, insymétriques, très-petits chez l'homme, juxta-posés, quelquefois soudés entre eux supérieurement, situés à la partie supérieure et moyenne de la face, et constituant, ainsi que leur nom l'indique, la charpente osseuse du nez, dont ils forment la racine. *Dirigés* obliquement de haut en bas et d'arrière en avant, ils n'offrent pas chez tous les sujets le même degré d'inclinaison ; ce qui influe sur le degré de saillie de la partie moyenne du nez.

Ils ont la forme d'un carré long : épais et étroits en haut, ils sont larges et minces inférieurement; on les divise en face antérieure, en face postérieure et en quatre bords.

1° La *face antérieure* ou *cutanée* n'est recouverte que par le muscle pyramidal et par la peau, d'où la facilité des fractures de l'os du nez; concave en haut, elle est plane et

même un peu convexe dans sa partie inférieure : on y voit constamment l'orifice d'un *trou vasculaire*, très-marqué, variable pour le siége, quelquefois unique, souvent accompagné de plusieurs autres trous moins considérables.

2° La *face postérieure* ou *pituitaire*, concave, forme la partie antérieure de la voûte des fosses nasales, et présente des sillons vasculaires et nerveux. Cette face est tapissée par la membrane pituitaire.

1° Des quatre bords, le *supérieur*, court, épais, dentelé, s'articule avec l'échancrure nasale du frontal. 2° L'*inférieur*, très-mince, plus allongé, légèrement échancré à sa partie moyenne pour le passage d'un filet nerveux, fait partie de l'orifice antérieur des fosses nasales, et s'unit au cartilage latéral du nez. 3° Le *bord interne* est épais supérieurement et taillé en biseau, de telle manière, que, rapproché du bord de l'os opposé, il concourt avec lui à la formation d'une rainure dans laquelle sont reçues l'épine nasale du frontal et la lame perpendiculaire de l'ethmoïde. 4° Le *bord externe*, un peu plus long que l'interne, taillé en biseau aux dépens de la table superficielle, légèrement dentelé, s'articule avec l'apophyse montante du sus-maxillaire, qui s'appuie sur lui.

Résumé des connexions. Les deux os s'articulent entre eux ; ils s'articulent encore avec le frontal, l'ethmoïde et l'os sus-maxillaire, ainsi qu'avec les cartilages latéraux du nez ; ils laissent passer des vaisseaux qui établissent une communication entre la peau du nez et la muqueuse des cavités nasales.

Conformation intérieure. Épais et celluleux en haut, mince et tout compacte en bas, il est parcouru par des sillons nerveux et vasculaires.

Développement. Il a lieu par un seul point osseux qui apparaît avant la fin du deuxième mois.

OS UNGUIS OU LACRYMAUX.

Ce sont les plus petits os de la face : ils sont minces, papyracés, ayant la transparence, la ténuité, et même la forme d'un ongle, ce qui leur a valu l'un des deux noms qu'ils portent. Ils sont placés à la partie interne et antérieure de l'orbite ; leur forme est irrégulièrement quadrilatère ; ils sont pairs, c'est-à-dire insymétriques. On leur considère deux faces et quatre bords.

1° Leur *face externe* ou *orbitaire* est divisée en deux portions inégales par une *crête verticale* qui se termine en bas par une sorte de crochet. La portion antérieure à la crête est étroite, creusée d'une gouttière poreuse, percée à jour, qui, réunie à la demi-gouttière de l'apophyse montante du sus-maxillaire, forme la *gouttière lacrymale*, d'où le nom d'os lacrymal (1). La portion de l'unguis qui est postérieure à la crête verticale, complète la paroi interne de l'orbite.

2° La *face interne* ou *ethmoïdale* présente une rainure qui répond à la crête externe : la portion qui est au-devant de la rainure fait partie du méat moyen ; en arrière est une surface rugueuse qui répond à l'ethmoïde, dont elle couvre les cellules antérieures.

3° *Bords.* Des quatre bords, le *supérieur*, inégal, s'articule avec l'apophyse orbitaire interne du coronal ; l'*inférieur* s'articule, 1° avec le cornet inférieur par une petite languette qui se jette en dedans, et qui concourt à la formation du canal nasal ; 2° avec le bord interne de la face orbitaire de l'os maxillaire supérieur. Le *bord antérieur* s'unit à l'apophyse montante de l'os maxillaire ; le *bord postérieur*, légèrement dentelé, s'articule avec la portion orbitaire de l'ethmoïde.

Résumé des connexions. L'unguis s'articule avec le frontal, l'ethmoïde, le sus-maxillaire et le cornet inférieur.

Conformation. Formé par une lame très-mince de tissu compacte, il est le plus fragile de tous les os ; sa ténuité et sa fragilité sont d'autant plus importantes à noter, qu'on agit parfois sur cet os dans l'opération de la fistule lacrymale.

Développement. L'os unguis s'ossifie au commencement du troisième mois ; il se développe par un seul point d'ossification.

CORNETS INFÉRIEURS OU SOUS-ETHMOÏDAUX.

Les cornets inférieurs, ainsi nommés à cause de leur forme recourbée (*os turbinatum*), sont situés à la partie inférieure de la paroi externe des fosses nasales, au-dessous de l'ethmoïde, d'où le nom de *cornets sous-ethmoïdaux*. Ce sont des os pairs, insymétriques, ayant leur plus

(1) L'existence des os lacrymaux est subordonnée à celle des larmes ; on ne rencontre pas ces os chez les animaux qui, vivant dans l'eau, sont dépourvus de glandes, et par conséquent de voies la crymales.

grand diamètre dirigé d'avant en arrière. On leur considère deux faces, deux bords et deux extrémités.

1° Leur *face interne* est convexe, et regarde la cloison du nez qu'elle touche quelquefois, lorsque celle-ci est déviée ; 2° leur *face externe* est concave, et fait partie du méat moyen. Toutes deux sont rugueuses, comme spongieuses ; ce qui a fait dire que ces os faisaient exception à la loi générale par laquelle tous les os présentent la substance spongieuse à l'intérieur ; mais la spongiosité de ces surfaces paraît dépendre de la multiplicité des canaux destinés aux nerfs, et surtout aux veines qui se répandent sur les cornets.

3° Le *bord supérieur* ou *articulaire*, très-inégal, offre d'avant en arrière, 1° un bord mince qui s'articule avec l'apophyse montante de l'os sus-maxillaire ; 2° une petite éminence portant le nom d'*apophyse nasale* ou *lacrymale*, qui s'articule par son sommet avec l'unguis, et par ses deux bords avec les deux lèvres de l'apophyse montante du sus-maxillaire, pour compléter le canal nasal ; 3° une lame recourbée, nommée *apophyse auriculaire* par Bertin, qui la comparait à l'oreille du chien ; lame qui se dirige en bas, et s'applique en partie sur l'orifice du sinus maxillaire qu'elle concourt à rétrécir ; 4° derrière cette apophyse, on trouve un bord mince qui s'articule avec une petite crête de l'os palatin ; 5° enfin, entre l'apophyse auriculaire et l'apophyse lacrymale, se voient de petites saillies qui s'unissent à l'ethmoïde.

4° Le *bord inférieur* ou *libre*, convexe, plus épais à sa partie moyenne qu'à ses extrémités, est séparé du plancher des fosses nasales par un intervalle plus ou moins considérable, disposition importante à connaître pour l'introduction des instruments dans les fosses nasales.

5° L'*extrémité antérieure* est un peu moins aiguë que la *postérieure* ; ce qui sert à distinguer le cornet droit du gauche.

Résumé des connexions. Les cornets inférieurs s'articulent avec les os sus-maxillaires, les os palatins, l'ethmoïde et les unguis ; ils ont des rapports importants avec l'orifice inférieur du canal nasal, qu'ils garantissent de l'atteinte des corps extérieurs.

Conformation intérieure. Leur aspect spongieux à l'extérieur dépend de la multitude des canaux dont leur surface est sillonnée ; mais ils sont presque exclusivement composés de tissu compacte.

Développement. Leur ossification ne commence que cinq mois après la naissance, par un seul noyau placé à la partie moyenne.

VOMER.

Ainsi nommé à cause de sa forme, qui a été comparée à celle d'un soc de charrue. Le *vomer* est situé sur la ligne médiane, et forme la partie postérieure de la cloison des fosses nasales ; il est mince, aplati, quadrilatère, et présente à considérer deux faces et quatre bords.

1° Les *faces latérales* sont planes, souvent déjetées d'un côté ou de l'autre de la ligne médiane, et alors convexes et concaves en sens opposé : toujours lisses et tapissées par la pituitaire, elles présentent des petits sillons vasculaires et nerveux.

Des quatre bords, le *supérieur* ou *sphénoïdal* est le plus court et le plus épais ; il est creusé en gouttière profonde, pour recevoir la crête inférieure du sphénoïde ; les deux lèvres de la gouttière, fortement déjetées en dehors, sont reçues dans les rainures de la même face inférieure, et complètent un petit conduit qui donne passage à des vaisseaux et à des filets nerveux.

Le *bord inférieur* ou *maxillaire*, le plus long de tous, est reçu dans la rainure qui résulte en arrière de la réunion des os palatins entre eux, et en devant, de la réunion des os maxillaires : il se termine quelquefois par une apophyse plus ou moins saillante derrière l'épine nasale antérieure.

Le *bord antérieur* ou *ethmoïdal* présente la continuation de la gouttière du bord supérieur, pour recevoir le bord inférieur de la lame perpendiculaire de l'ethmoïde. La disposition en gouttière cesse en avant, où il répond au cartilage de la cloison.

Le *bord postérieur* ou *guttural* est libre ; il est mince et tranchant, incliné de haut en bas et d'arrière en avant ; il sépare les ouvertures postérieures des fosses nasales.

Résumé des connexions. Le vomer s'articule avec le sphénoïde, l'ethmoïde, les os sus-maxillaires, les os palatins et le cartilage de la cloison.

Conformation intérieure. Composé de deux lames compactes très-minces, distinctes dans la moitié supérieure, unies dans la moitié inférieure, et qui ont reçu de quelques anatomistes le nom d'*ailes du vomer*.

Développement. Le vomer se développe par un seul point d'ossification. C'est par la partie

inférieure que débute l'ossification, qui apparaît avant la fin du deuxième mois. Il se présente alors sous la forme d'une gouttière profonde, plus large en arrière qu'en avant, embrassant le cartilage, comme il embrassera plus tard la crête sphénoïdale. A la naissance, le vomer n'est encore qu'une gouttière; plus tard, cette disposition n'est manifeste que pour les bords sphénoïdal et ethmoïdal de l'os. Il n'est pas sans intérêt de noter la manière insolite dont procède l'ossification, qui se fait ici de la surface à la profondeur du cartilage.

OS MAXILLAIRE INFÉRIEUR.

Tandis qu'un nombre considérable d'os entrent dans la composition de la mâchoire supérieure, un seul os constitue la mâchoire inférieure : c'est l'*os maxillaire inférieur*.

Cet os occupe la partie inférieure de la face. Il a la forme d'une courbe parabolique, dont les deux extrémités, qu'on appelle *branches*, forment un angle droit avec la partie moyenne qu'on appelle *corps*.

A. *Du corps* ou *de la partie moyenne.* Le *corps* représente une lame recourbée, convexe en avant, concave en arrière. On lui considère une face antérieure, une face postérieure, un bord supérieur, un bord inférieur. La *face antérieure* présente à sa partie moyenne une ligne verticale, appelée *symphyse du menton :* c'est la trace de l'union des deux pièces dont cet os est composé chez les jeunes sujets, pièces qui restent distinctes toute la vie chez un grand nombre d'animaux (1).

La manière dont sont réunies les deux moitiés du corps de l'os maxillaire, lesquelles forment un arc, au lieu de former un angle, comme chez les animaux, constitue un des caractères distinctifs de l'espèce humaine. Et la *direction verticale* de la symphyse, comparée à la direction très-oblique en arrière et en bas, et presque horizontale, qu'elle présente chez les animaux, est encore un caractère non moins distinctif de l'homme, qui seul est pourvu de ce qu'on appelle le *menton.*

En avant, la symphyse se termine par une éminence triangulaire, appelée éminence *mentonnière.* En arrière, elle présente en bas quatre petits tubercules, deux supérieurs et deux inférieurs connus sous le nom collectif d'*apophyses géni* (γένειον, menton), et qui donnent attache aux muscles génio-hyoïdiens et génio-glosses.

De *chaque côté de la symphyse* la *face antérieure* ou *cutanée* du corps de la mâchoire inférieure présente, 1° une *petite fossette* à insertion musculaire, nommée fossette mentonnière; 2° une ligne qui, née de l'éminence mentonnière, se porte obliquement en haut, et va se continuer avec le bord antérieur de la branche de la mâchoire : c'est la *ligne oblique* ou *maxillaire externe*, également destinée à des insertions musculaires; 3° au-dessus de cette ligne, se voit le *trou mentonnier,* orifice du *canal dentaire inférieur,* par lequel passent les vaisseaux et nerfs mentonniers; 4° la face antérieure de l'*arcade alvéolaire,* remarquable par une série de reliefs qui répondent aux alvéoles séparées par des cannelures verticales, qui répondent aux cloisons inter-alvéolaires; 5° au-dessous de la ligne oblique externe, est une surface lisse, séparée de la peau par le muscle peaucier.

2° La *face postérieure* ou *linguale* est moulée en quelque sorte sur la langue; elle présente, 1° la *ligne myloïdienne* (de μύλος, dent molaire), nommée aussi *oblique* ou *maxillaire interne;* née de l'apophyse géni, elle se porte en haut et en arrière, et devient plus saillante au niveau de la dernière dent molaire; 2° audessous de cette ligne est une *dépression* large, mais superficielle, qui loge la glande sous-maxillaire; 3° au-dessus de la ligne oblique, et près de la symphyse, se voit une *fossette* qui loge la glande sublinguale, et une surface lisse, recouverte par la membrane buccale et gingivale.

Les deux lignes, oblique externe et oblique interne, divisent le corps de l'os maxillaire en deux parties : l'une *supérieure* ou *alvéolaire*, l'autre *inférieure* ou *basilaire.* La première constitue presque à elle seule le corps de l'os maxillaire chez le fœtus et l'enfant; dans l'adulte, elle ne forme plus que les deux tiers de la hauteur de l'os, l'autre tiers étant formé par la portion basilaire; enfin, chez le vieillard, la portion alvéolaire disparaît presque entièrement, et il ne reste que la portion basilaire.

3° Le *bord supérieur* ou *alvéolaire* décrit une courbe plus petite que le bord alvéolaire

(1) Bien plus, elles constituent chez les serpents une articulation mobile; et cette mobilité, se trouvant en harmonie avec celle des deux moitiés de la mâchoire supérieure, permet à ces reptiles d'avaler une proie beaucoup plus volumineuse que leur tête et même que leur corps.

correspondant de l'os maxillaire supérieur : aussi, dans une conformation régulière, les dents incisives inférieures sont-elles débordées par les supérieures. Moins épais en avant qu'en arrière où il se déjette en dedans, ce bord est creusé d'une série d'alvéoles semblables à celles de l'os maxillaire supérieur, et, comme elles, variables suivant l'espèce de dents qu'elles sont destinées à recevoir.

4° Le *bord inférieur* ou *base de la mâchoire* est la partie la plus épaisse de l'os; il appartient à une courbe plus considérable que celle du bord supérieur, de manière qu'il en résulte une sorte de projection de la mâchoire de haut en bas et d'arrière en avant, projection qui est très-variable dans les différents sujets.

B. *Branches de la mâchoire inférieure.* Elles sont quadrilatères, et présentent : 1° une *face externe,* recouverte par le muscle masseter, qui y prend ses insertions, surtout en bas, où se voient des empreintes et des crêtes, et où cette face est plus ou moins déjetée en dehors. Au-devant de ces crêtes est une dépression légère qui répond à l'artère faciale; 2° une *face interne* ou *ptérygoïdienne*, également rugueuse, pour l'insertion du muscle ptérygoïdien interne, et qui présente l'orifice supérieur évasé du canal dentaire inférieur, offrant une espèce d'épine, à laquelle s'attache le ligament latéral interne de l'articulation temporo-maxillaire. De cet orifice part une petite gouttière qui suit la même direction, et porte le nom de *sillon mylo-hyoïdien,* parce qu'elle loge le nerf du même nom; 3° un *bord postérieur* ou *parotidien*, arrondi, embrassé par la parotide, et donnant attache en bas au ligament stylo-maxillaire; 4° un *bord antérieur,* creusé en gouttière, qui fait suite au bord alvéolaire : les lèvres antérieure et postérieure de cette gouttière sont formées par la terminaison des lignes obliques externe et interne; 5° un *bord supérieur* très-mince, formant une grande échancrure appelée *sigmoïde*, en raison de sa forme, et donnant passage à des nerfs et à des vaisseaux; 6° un *bord inférieur,* qui fait suite au bord inférieur du corps de l'os.

L'angle que forment les branches avec le corps de l'os maxillaire inférieur porte le nom d'*angle de la mâchoire.* Droit chez l'adulte, il est très-obtus chez l'enfant, de même que chez les carnassiers et quelques rongeurs; disposition favorable à l'action de la puissance.

Les branches de la mâchoire inférieure sont terminées en haut par deux apophyses : l'une antérieure, c'est *l'apophyse coronoïde;* l'autre postérieure, c'est le *condyle.*

1° L'*apophyse coronoïde*, en forme de dent de couronne, est triangulaire, déjetée en avant, à base large, à sommet pointu; elle donne insertion au muscle temporal. La grandeur de cette apophyse chez les différentes espèces animales est dans une proportion rigoureuse et constante, d'une part, avec la profondeur et l'étendue de la fosse temporale; de l'autre, avec la force et la courbure de l'arcade zygomatique.

2° Le *condyle* s'articule avec la cavité glénoïde du temporal; c'est une éminence oblongue, dont le grand diamètre est dirigé de dehors en dedans et un peu d'avant en arrière; il est soutenu par une portion rétrécie qu'on appelle *col du condyle.* Ce col est déjeté en dedans, de telle sorte que le condyle qu'il supporte ne déborde pas le plan externe de la branche maxillaire; le col est en outre assez profondément excavé en dedans pour l'insertion du ptérygoïdien externe. Le col du condyle est la partie la plus faible de l'os maxillaire.

Résumé des connexions. L'os maxillaire inférieur s'articule avec le temporal, et loge les dents de la rangée inférieure.

Conformation intérieure. Compacte à sa surface extérieure, diploïque dans son épaisseur, l'os maxillaire inférieur est creusé, dans une grande partie de son épaisseur, par un canal appelé *canal dentaire* ou *maxillaire inférieur,* destiné à conduire les rameaux nerveux et vasculaires qui se distribuent aux dents de cette mâchoire. Ce canal commence à la partie moyenne de la face interne de la branche maxillaire, précédé par une gouttière que complète une lame fibreuse qui ne me paraît avoir d'autre usage que celui de protéger ces vaisseaux et ces nerfs, et de les isoler du muscle ptérygoïdien interne. De là ce canal se porte en avant et en dedans au-dessous de la ligne myloïdienne, dont il suit la courbure; il se rétrécit graduellement, et, au niveau de la deuxième petite molaire, il se divise en deux canaux, l'un plus considérable et très-court, qui s'ouvre sur la face externe du corps de la mâchoire inférieure : c'est le *trou mentonnier,* déjà décrit; l'autre très-petit, qui continue le trajet primitif, et qui se perd au niveau de l'incisive moyenne inférieure. Dans son trajet, le canal dentaire inférieur communique avec les alvéoles par un et quelquefois deux trous destinés à transmettre aux dents leurs vaisseaux

et leurs nerfs. La situation du canal dentaire subit bien des variations aux diverses époques de la vie. Chez l'enfant nouveau-né, avant l'éruption des dents, il occupe la partie la plus inférieure de la mâchoire inférieure; après la seconde dentition, il répond à peu près au niveau de la ligne myloïdienne; et après la chute des dents, il longe le bord alvéolaire. Sur l'os maxillaire du vieillard, l'orifice antérieur du canal dentaire, ou le trou mentonnier, avoisine le bord supérieur de l'os. Les dimensions du canal dentaire n'offrent pas des différences moins remarquables : très-considérable chez le fœtus et chez l'enfant avant l'éruption des dents des deux dentitions, il diminue dans l'âge adulte, et se rétrécit considérablement chez le vieillard.

Développement. L'os maxillaire inférieur se développe par deux points d'ossification, un pour chaque moitié latérale. Autenrieth admet en outre trois points d'ossification complémentaires : un pour le condyle, un pour l'apophyse coronoïde, un pour l'angle; mais je ne les ai jamais observés. Il n'en est point de même d'un point d'ossification décrit et figuré par Spix, et qui formerait le côté interne du bord alvéolaire, ou plutôt du canal dentaire. Sur un fœtus de cinquante à soixante jours environ, j'ai vu une espèce d'aiguille osseuse qui longeait la face interne du corps et de la branche de l'os : cette aiguille était complétement libre sur l'une des moitiés de l'os maxillaire; elle adhérait sur l'autre moitié dans le tiers interne de sa longueur. L'épine qui couronne le canal dentaire n'est autre chose que l'extrémité interne de cette aiguille osseuse : il suivrait de là que l'os maxillaire inférieur se développe par quatre points d'ossification.

L'os maxillaire inférieur est le plus précoce de tous les os de la tête, et même le plus précoce de tous les os du corps après la clavicule : déjà du trentième au trente-cinquième jour, le bord inférieur du corps de l'os a paru; il s'étend en arrière pour former la branche, et en avant pour former la portion qui soutient les deux incisives : c'est peut-être à la même époque que paraît le point osseux du canal dentaire. De cinquante à soixante jours, chaque moitié de l'os est déjà creusée en une gouttière commune à la fois au canal dentaire et aux alvéoles; plus tard, la gouttière devient très-considérable, et se divise en alvéoles à l'aide de cloisons incomplètes d'abord, puis complètes : ces alvéoles et leurs cloisons occupent toute la hauteur du corps de l'os.

Le point d'ossification de Spix se soude de cinquante à soixante jours. (Spix dit qu'il demeure distinct jusqu'au quatrième mois.) Les deux moitiés de l'os maxillaire se soudent dans la première année qui suit la naissance. Les traces de la soudure existent encore quelque temps, mais ne tardent pas à s'effacer; tandis que chez les animaux la suture persiste toute la vie.

Les changements qu'éprouve l'os maxillaire après la naissance sont relatifs, 1° à l'angle que forme la branche avec le corps de l'os, angle qui, de très-obtus qu'il était à la naissance, devient droit après le développement complet; 2° aux changements qui s'opèrent dans le corps de l'os par suite de l'éruption des dents de la première et de la deuxième dentitions, de la chute des dents chez le vieillard, et de l'usure des bords alvéolaires.

DE LA FACE EN GÉNÉRAL.

La position de la face ayant été indiquée, nous passerons de suite à l'examen de ses dimensions, de sa figure et de ses régions.

DIMENSIONS DE LA FACE.

Pour se faire une juste idée des dimensions de la face, il faut les étudier sur une coupe de la tête faite verticalement d'avant en arrière. On trouve alors que la face est comprise dans un espace triangulaire, dont la limite supérieure est représentée par la ligne inégale qui sépare le crâne de la face, dont la limite antérieure répond à la face proprement dite, et dont la limite inférieure passe sous la symphyse du menton. Si on fait passer cette ligne au-dessus de la mâchoire inférieure sous la voûte palatine, on voit que, prolongée en arrière, elle passe par le plan du trou occipital; ce qui dépend de ce que le crâne ayant beaucoup moins de hauteur en devant qu'en arrière, la même ligne horizontale qui touche le crâne en arrière en est séparée en devant par toute la hauteur de la portion sus-maxillaire de la face.

Le *diamètre vertical*, qui de la bosse frontale s'étend jusqu'au menton, est, de tous les diamètres de la face, le plus considérable. Ce diamètre vertical va en diminuant de la partie antérieure à la partie postérieure de la face.

Les *dimensions transversales*, considérables au niveau des pommettes, vont en diminuant au-dessus et au-dessous de ce point.

Le *diamètre antéro-postérieur*, très-étendu

à la partie supérieure, où il mesure tout l'intervalle qui sépare l'épine nasale de l'apophyse basilaire, se rétrécit brusquement vers la partie inférieure, et son étendue au niveau du menton est mesurée par la seule épaisseur de la symphyse.

Relativement aux dimensions de la face considérées dans leur ensemble, nous nous bornons à rappeler ici ce qui a été dit de la proportion rigoureusement inverse de l'aire du crâne et de l'aire de la face dans la série des animaux (1).

La face représentant une pyramide triangulaire, on peut lui considérer trois faces ou régions : une *antérieure*, une *supérieure*, une *inférieure*.

Région antérieure ou faciale.

Le nombreuses variétés anatomiques que présente cette région établissent des caractères distinctifs, non-seulement entre les divers peuples, mais encore entre les différents individus.

Cette région est bornée en haut par le front, en bas par la base de l'os maxillaire inférieur, latéralement par une ligne qui passerait par l'apophyse orbitaire externe, l'os malaire, et la crête qui sépare la fosse canine de la tubérosité maxillaire. Cette région présente, 1° *sur la ligne médiane*, la bosse nasale, une suture transversale formée par l'articulation des os propres du nez avec l'os frontal, *suture fronto-nasale ;* au-dessous de cette suture est le *nez*, éminence pyramidale, étroite en haut ou à sa racine, large en bas où sa base, formé de deux os articulés par juxta-position : d'une part entre eux sur la ligne médiane; d'une autre part avec l'apophyse montante de l'os maxillaire supérieur. Au-dessous de cette éminence est l'*orifice antérieur des fosses nasales*, orifice en forme de cœur de carte à jouer, présentant en bas l'épine nasale antérieure, au-dessous de laquelle se voit une suture verticale, *suture maxillaire,* l'intervalle qui sépare les incisives moyennes, l'ouverture de la bouche et la symphyse du menton.

Sur les côtés, on voit l'ouverture ou base de l'orbite obliquement dirigée en dehors, offrant la forme d'un quadrilatère irrégulier, et présentant, 1° en haut, le *trou orbitaire supérieur ;* en bas, le *trou sous-orbitaire ;* en dehors, la *suture fronto-jugale ;* en dedans, la *suture fronto-maxillaire.* Au-dessous de l'ouverture de l'orbite est la fosse canine, puis les rangées alvéolaires et dentaires des deux mâchoires, la ligne oblique externe, le trou mentonnier, et la base du maxillaire inférieur.

Région supérieure ou crânienne.

Elle fait corps avec la face inférieure du crâne, de telle sorte que le crâne et la mâchoire supérieure ne forment qu'une seule pièce, et ne peuvent se mouvoir séparément. Cette région présente, 1° *sur la ligne médiane,* et d'arrière en avant, l'*articulation du vomer avec le sphénoïde*, articulation dans laquelle il y a réciprocité de réception, la crête sphénoïdale étant reçue entre les lames du vomer, et les lames de cet os étant reçues dans les fissures correspondantes du sphénoïde ; l'articulation du vomer avec le bord postérieur de la lame perpendiculaire de l'ethmoïde ; l'articulation de cette lame perpendiculaire avec l'épine nasale du frontal ; celle de l'épine avec les os propres du nez.

2° Sur les côtés on voit, de dedans en dehors, 1° la voûte des fosses nasales formée en arrière par la face inférieure du corps du sphénoïde, au milieu par la lame criblée, en avant par la face postérieure des os propres du nez ; 2° plus en dehors, la base des apophyses ptérygoïdes, l'articulation de l'os palatin avec le sphénoïde, le canal ptérygo-palatin, le trou sphéno-palatin ; 3° l'articulation des masses latérales de l'ethmoïde, en arrière avec le sphénoïde, en avant avec le frontal ; 4° l'articulation de l'apophyse orbitaire interne du frontal avec l'unguis; 5° l'articulation de l'échancrure nasale du frontal avec l'apophyse montante du sus-maxillaire et les os propres du nez; 6° plus en dehors encore, la voûte orbitaire, bornée en dehors par l'articulation du frontal avec l'os malaire et le sphénoïde, et par la fente sphénoïdale ; 7° la face antérieure des grandes ailes, qui forme la plus grande partie de la paroi externe de l'orbite ; 8° en dehors de l'orbite, l'arcade zygomatique.

Région postérieure ou gutturale.

Elle répond au pharynx et à la cavité buccale ; elle présente, d'arrière en avant, 1° une portion verticale, 2° une portion horizontale, 3° une portion verticale.

A. La *portion verticale* offre sur la ligne

(1) Voyez crâne en général ; angle facial, de Camper ; angle occipital, Daubenton ; mesure de Cuvier.

médiane le bord postérieur de la cloison des fosses nasales, formé par le vomer; l'extrémité postérieure de l'articulation du vomer avec le sphénoïde; l'épine nasale postérieure. De chaque côté, l'*orifice postérieur des fosses nasales*, quadrilatère, plus étendu de haut en bas que transversalement, formé en dedans par le vomer, en dehors par l'apophyse ptérygoïde, en haut par le sphénoïde réuni à l'os du palais, en bas par l'os du palais. — Plus en dehors est la *fosse ptérygoïde*, formée par le sphénoïde et un peu par l'os palatin. — Plus en dehors encore, on voit une fosse profonde, ou plutôt un grand vide circonscrit en dedans par l'aile externe de l'apophyse ptérygoïde et la tubérosité de l'os maxillaire, en dehors par la branche de l'os maxillaire inférieur : c'est la *fosse zygomatique*.

B. La *portion horizontale* est la *voûte palatine*. Elle est parabolique, extrêmement rugueuse, revêtue par la membrane palatine. Elle est formée par les apophyses palatines des os maxillaires et par la portion horizontale des os du palais, et présente en conséquence une *suture cruciale*, au point central de laquelle vient encore se joindre le vomer : d'où la subtilité anatomique qui consistait à demander quelle était la partie du squelette où, avec la pointe d'une épingle, on pouvait toucher cinq os à la fois. Cette voûte palatine est percée de plusieurs trous; on y voit l'orifice inférieur du *conduit palatin antérieur*, canal simple inférieurement, bifurqué en haut, pour se rendre dans chaque narine; les *conduits palatins postérieurs*, qui s'ouvrent à la partie postérieure et externe de la voûte palatine; une *gouttière* qui sillonne le bord externe de la voûte, et loge les vaisseaux et les nerfs palatins postérieurs au sortir de leurs conduits.

C. La *troisième portion* est verticale; elle présente, 1° sur la ligne médiane, la suture des deux os maxillaires inférieurs, l'intervalle des dents incisives moyennes de chaque mâchoire, la symphyse du menton, et l'apophyse géni; 2° de chaque côté, la face postérieure du bord alvéolaire supérieur, et des rangées dentaires supérieure et inférieure qui se croisent à la manière de ciseaux à leur partie moyenne, et se rencontrent corps pour corps à leur partie postérieure; 3° la face postérieure de l'os maxillaire inférieur, la ligne oblique interne, les fossettes sublinguales et sous-maxillaires, et enfin la base de la mâchoire inférieure.

Régions zygomatiques ou latérales.

Bornées en haut et en dehors par l'arcade zygomatique, en haut et en dedans par la crête transversale qui sépare la fosse temporale de la fosse zygomatique, elles présentent un premier plan formé par la branche de la mâchoire inférieure. Ce premier plan enlevé, on arrive à une fosse : c'est la *fosse zygomatique*, dont la paroi supérieure est formée par la face inférieure des grandes ailes du sphénoïde, la paroi antérieure par la tubérosité maxillaire, la paroi interne par l'aile externe de l'apophyse ptérygoïde, et la paroi externe par la branche du maxillaire inférieur. Les parois postérieure et inférieure manquent.

Au fond de cette fosse, entre l'os maxillaire et la face antérieure de l'apophyse ptérygoïde, se voit une large fente verticale, appelée par Bichat *fente ptérygo-maxillaire;* cette fente conduit dans une espèce de fosse appelée *arrière-fond de la fosse zygomatique* par les anciens anatomistes, *fosse sphéno-maxillaire* par Bichat, fosse importante à étudier, en raison des cinq trous ou conduits qui y aboutissent, savoir : trois en arrière, le trou *grand-rond*, le *vidien* ou *ptérygoïdien*, le *ptérygo-palatin;* un quatrième en dedans, c'est le *sphéno-palatin;* un cinquième en bas, c'est l'orifice supérieur du *canal palatin postérieur.*

Enfin la fosse sphéno-maxillaire présente, à la réunion de sa paroi supérieure avec sa paroi antérieure, la fente *sphéno-maxillaire*, qui, d'une part, fait un angle aigu avec la fente sphénoïdale, et d'une autre part, un angle droit avec la fente ptérygo-maxillaire : cette fente, traversée seulement par quelques nerfs et quelques vaisseaux, est formée en dedans par l'os maxillaire et l'os palatin, en dehors par le sphénoïde, et à son extrémité antérieure, qui est très-large, par l'os malaire.

CAVITÉS DE LA FACE.

L'étude des os que nous venons d'examiner nous a fait connaître l'existence d'un grand nombre de cavités qui ont pour effet d'augmenter considérablement le volume de la face, et d'en multiplier les surfaces intérieures, sans que son poids soit proportionnellement augmenté.

Toutes les cavités de la face peuvent se rattacher à trois principales; ce sont, 1° les cavités orbitaires; 2° les fosses nasales, dont tous les sinus sont des dépendances; 3° la cavité buccale.

Orbites.

Ces cavités, au nombre de deux, présentent la forme d'une pyramide quadrangulaire, dont l'axe, prolongé en arrière, couperait à angle, au niveau de la selle turcique, l'axe de l'orbite du côté opposé. Il faut toutefois remarquer que la paroi interne de l'orbite est presque entièrement étrangère à cette obliquité, et se dirige sans déviation, d'avant en arrière. On peut considérer à l'orbite une paroi supérieure, une inférieure, une externe et une interne, quatre angles qui correspondent à l'intersection des faces entre elles, une base et un sommet.

La *paroi supérieure,* ou *voûte orbitaire,* formée par le frontal en devant, par l'aile orbitaire ou petite aile du sphénoïde en arrière, est concave, et présente, d'avant en arrière, 1° en dehors, la fossette lacrymale; 2° en dedans, la petite fossette où s'attache la poulie du grand oblique: 3° la suture d'union des petites ailes du sphénoïde avec la portion orbitaire du frontal; 4° le trou optique.

La *paroi inférieure* forme un plan incliné en dehors et en bas, et présente d'avant en arrière, 1° le canal sous-orbitaire; 2° une suture indiquant la réunion de l'os malaire avec le maxillaire supérieur; 3° la face orbitaire du maxillaire supérieur; 4° une suture indiquant la réunion du maxillaire supérieur avec l'os palatin; 5° la facette orbitaire de l'os palatin.

La *paroi externe,* formée par le sphénoïde et l'os malaire, présente une suture à peu près verticale, indiquant le côté interne de la suture sphéno-jugale.

La *paroi interne,* formée par l'unguis, l'ethmoïde et le sphénoïde, présente deux sutures verticales : en devant, celle qui unit l'unguis à l'ethmoïde; en arrière, celle qui unit l'ethmoïde au sphénoïde. Au-devant de ces sutures, on trouve la *gouttière lacrymale,* formée par la réunion de l'unguis et de l'apophyse montante du sus-maxillaire; à la partie inférieure de cette gouttière se trouve l'orifice large et très-oblique du canal nasal qui va s'ouvrir dans le méat moyen, et établit une communication directe entre la cavité orbitaire et la cavité nasale.

Des quatre angles deux sont supérieurs, deux inférieurs.

Des deux angles supérieurs l'un est interne, l'autre est externe. L'*angle supérieur externe* présente, 1° en arrière, la fente sphénoïdale; 2° le côté interne de la suture sphéno-frontale et de la suture fronto-jugale.

L'*angle supérieur interne* présente la suture d'union du frontal, 1° avec l'ethmoïde en arrière; 2° avec l'unguis en devant : c'est au niveau de cette suture que se voient les orifices des deux trous orbitaires internes.

Des deux *angles inférieurs,* l'*externe* présente la fente sphéno-maxillaire, une portion de l'os malaire, et l'ouverture du canal jugal. L'*interne* présente une suture horizontale non interrompue, et qui unit, 1° en devant, l'os maxillaire à l'unguis; 2° plus en arrière, l'os maxillaire à l'ethmoïde; 3° enfin l'os palatin à l'ethmoïde.

La *base de l'orbite* est coupée obliquement de dedans en dehors et d'avant en arrière, et présente un diamètre vertical qui est le plus souvent tout à fait perpendiculaire à l'horizon, mais qui parfois est rendu légèrement oblique par la saillie des sinus frontaux. Le *sommet* de l'orbite offre la réunion des trois fentes sphénoïdale, sphéno-maxillaire et ptérygo-maxillaire.

Des fosses nasales.

Au nombre de deux, séparées l'une de l'autre par une cloison verticale dirigée d'avant en arrière, les fosses nasales sont de grandes cavités osseuses situées à la partie moyenne de la face, et prolongées dans l'épaisseur de plusieurs des os de la face et du crâne par des arrière-cavités appelées *sinus.*

Les fosses nasales sont situées au-dessous de la partie antérieure et médiane de la base du crâne, au-dessus de la cavité buccale, entre les fosses orbitaire, canine et zygomatique d'un côté, et les mêmes fosses du côté opposé.

Pour avoir une idée exacte, soit des dimensions, soit de la forme des fosses nasales, il faut les étudier sur des coupes horizontales et sur des coupes verticales : ces dernières doivent être faites, 1° d'avant en arrière; 2° transversalement.

Considérées dans leurs dimensions, les fosses nasales présentent, 1° un diamètre vertical plus considérable au milieu qu'en avant et en arrière; 2° un diamètre transverse beaucoup moins long que les deux autres, et qui va en se rétrécissant (1) de la partie inférieure à la

(1) Ce rétrécissement progressif des fosses nasales de bas en haut, et l'obliquité de la paroi interne, doivent être pris en considération dans l'introduction des instruments dans les fosses nasales.

partie supérieure, à raison de l'obliquité que présente la paroi externe; 3° un diamètre antéro-postérieur qui mesure tout l'intervalle compris entre l'orifice antérieur et l'orifice postérieur des fosses nasales.

Les fosses nasales présentent une direction horizontale; elles sont néanmoins légèrement inclinées en arrière et en bas; ce qui dépend de l'inclinaison de la paroi inférieure et de l'obliquité du corps du sphénoïde, qui fait partie de la paroi supérieure.

Les fosses nasales sont des cavités irrégulières, anfractueuses, auxquelles on peut considérer quatre parois: une supérieure, une inférieure, une interne, une externe, et deux orifices, un antérieur, un postérieur.

A. La *paroi supérieure,* ou *voûte des foses nasales,* présente une concavité qui regarde en bas; elle est formée, 1° en avant, par les os propres du nez et un peu par l'épine nasale du frontal; 2° au milieu, par la lame criblée de l'ethmoïde; 3° en arrière enfin, par le corps du sphénoïde. Cette paroi offre deux sutures transversales, qui sont, en procédant d'avant en arrière, 1° la suture qui indique l'union des os du nez au frontal; 2° celle qui indique l'union de l'ethmoïde au sphénoïde. C'est sur cette paroi qu'on voit en arrière l'ouverture du sinus sphénoïdal.

B. La *paroi inférieure,* ou *plancher,* beaucoup plus large mais moins longue que la paroi supérieure, présente une concavité transversale; elle est dirigée d'avant en arrière et un peu de haut en bas; ce qui concourt à déterminer l'obliquité des fosses nasales. Du reste, cette paroi inférieure est formée, en devant, par le maxillaire supérieur; en arrière, par le palatin: une suture transversale indique l'union de ces deux os. Près de son extrémité antérieure et sur les côtés de la ligne médiane, le plancher des fosses nasales offre l'orifice supérieur de chacune des branches du conduit palatin antérieur.

C. La *paroi interne,* formée par la cloison, est ordinairement plane, quelquefois concave ou convexe, suivant que la cloison est déjetée d'un côté ou de l'autre (1).

On y voit la suture qui indique l'union du vomer avec la lame perpendiculaire de l'ethmoïde; cette cloison est profondément échancrée en avant sur le squelette, et cette échancrure, qui est formée en haut par la lame perpendiculaire de l'ethmoïde, en bas par le vomer, est remplie, dans l'état frais, par un cartilage appelé cartilage de la cloison.

D. La *paroi externe,* remarquable par ses anfractuosités, est formée par l'ethmoïde, l'unguis, le palatin, le maxillaire supérieur et le cornet inférieur des fosses nasales.

Elle présente de haut en bas, 1° le *cornet supérieur,* ou *de Morgagni,* au-devant duquel est une surface inégale, quadrilatère; 2° le *méat supérieur,* à la partie postérieure duquel on trouve le trou sphéno-palatin, l'ouverture des cellules ethmoïdales postérieures; 3° au-dessous du méat supérieur, le *cornet moyen;* 4° le *méat moyen* au-dessous du cornet moyen; il présente en arrière l'ouverture du sinus maxillaire déjà décrit (*voyez* Os maxillaire), et en devant, l'infundibulum qui conduit dans les cellules ethmoïdales antérieures; 5° le *cornet inférieur;* 6° le *méat inférieur,* dans lequel on trouve l'*orifice inférieur du canal nasal.*

L'ouverture antérieure et l'ouverture postérieure des fosses nasales ont été décrites avec la région antérieure et la région inférieure de la face.

DÉVELOPPEMENT GÉNÉRAL DE LA FACE.

Le développement de la face ne consiste pas uniquement dans l'accroissement de ses dimensions: la prédominance partielle de certaines régions, ou leur infériorité relative, entraîne, dans les divers âges, des différences de configuration qui sont tout à fait caractéristiques.

État de la région antérieure de la face aux différents âges.

A. Chez le fœtus. La partie supérieure de la face offre une prédominance remarquable, due, 1° au développement précoce du frontal, 2° à la grande capacité des orbites.

La portion moyenne ou sus-maxillaire est, au contraire, très-rétrécie par l'absence du sinus maxillaire et de la fosse canine; les dimensions verticales de l'os sus-maxillaire et du palatin sont même tellement étroites, que

(1) Quelquefois la déviation de la cloison est assez considérable pour que la paroi interne touche la paroi externe, de telle sorte qu'il en résulte une grande difficulté pour le passage de l'air. Cette disposition a fait croire, dans certains cas, à l'existence d'un polype.

le bord de l'orbite et le bord alvéolaire sont presque contigus. Nous devons dire ici que le relief du bord alvéolaire, qui renferme encore tous les germes des dents, entre pour beaucoup dans l'absence de la fosse canine.

Enfin, l'os maxillaire inférieur est rétréci dans le sens vertical comme le sus-maxillaire, et présente comme lui un relief très-prononcé en devant, dû à la présence des germes dentaires dans les alvéoles. Cette circonstance de l'inclusion des germes dentaires, faisant proéminer le bord alvéolaire, détermine dans la symphyse une légère obliquité d'avant en arrière et de haut en bas.

Aux diverses causes du rétrécissement vertical de la face chez le fœtus, il faut ajouter le peu de hauteur de l'ethmoïde.

Les dimensions transversales de la face sont très-étendues au niveau des orbites : à la partie inférieure de la face, elles sont au contraire beaucoup plus étroites proportionnellement que chez l'adulte.

Ce qui fait le caractère de la face chez le fœtus, c'est donc, 1° l'exiguïté des dimensions verticales; 2° la prédominance de largeur de la partie supérieure sur la partie inférieure.

B. Dans l'*âge adulte*, le développement du sinus maxillaire, l'aplatissement et l'allongement vertical des arcades alvéolaires, donnent à la face l'expression qui la caractérise à cet âge.

C. Chez le *vieillard*, la chute des dents et l'affaissement du rebord alvéolaire rendent en partie à la face l'expression qu'elle avait dans le fœtus, et de plus l'allongement et la proéminence du menton qui, par la diminution du diamètre vertical, se rapproche du nez, lui imprime un caractère particulier, qui dépend surtout de ce que la symphyse, de verticale qu'elle était chez l'adulte, devient oblique d'arrière en avant et de haut en bas. Cette obliquité est précisément inverse de celle qu'on observe chez le fœtus.

État des régions latérales aux différents âges.

Ce sont celles qui subissent le moins de changement; car si le développement du sinus maxillaire tend à augmenter chez l'adulte le relief de la tubérosité maxillaire, d'un autre côté, l'inclusion des germes dentaires dans l'os sus-maxillaire pendant la vie fœtale, compense assez exactement le défaut de saillie produite par l'absence du sinus.

État de la région postérieure de la face aux différents âges.

Dans sa *partie gutturale*, cette région présente dans le fœtus et l'enfant les dispositions suivantes : Le bord postérieur des branches de la mâchoire est très-oblique, et s'éloigne considérablement de la direction à peu près verticale qu'il doit présenter chez l'adulte; les apophyses ptérygoïdes et les ouvertures nasales postérieures sont aussi dirigées très-obliquement de haut en bas et d'arrière en avant, au lieu d'être verticales; ce qui dépend de l'absence du sinus maxillaire, qui, en se développant, les repousse en arrière.

De l'obliquité du bord postérieur de la branche maxillaire, il résulte que le condyle qui surmonte ce bord regarde, par sa surface d'articulation, en arrière, au lieu de regarder en haut.

Dans la portion horizontale ou palatine, la région inférieure de la face a proportionnellement moins d'étendue d'avant en arrière que chez l'adulte; ce qui est une conséquence de l'obliquité que présente l'apophyse ptérygoïde, et du peu de développement du sinus maxillaire. On voit donc aux divers âges quelle grande influence les divers états de ce sinus exercent sur toute la configuration de la face.

On comprend facilement qu'au milieu de tous les changements que présente la conformation de la face, les cavités dont elle est creusée doivent en éprouver de très-importants. Le plus remarquable est la lenteur du développement des fosses nasales comparées aux fosses orbitaires. On peut même dire qu'il y a entre les unes et les autres un rapport inverse de développement. La cavité orbitaire, destinée à recevoir le globe de l'œil déjà très-développé à l'époque de la naissance, a beaucoup de capacité. Elle doit cette disposition uniquement au développement rapide du frontal et du sphénoïde; car le malaire et le maxillaire n'y concourent que faiblement, et l'ethmoïde a si peu de hauteur encore, que le diamètre vertical de l'orbite, qui dépend de celui de l'ethmoïde, est moins considérable que le diamètre horizontal de cette cavité. Les fosses nasales, réduites à de très-petites dimensions dans le fœtus, acquièrent par l'accroissement en hauteur de l'ethmoïde, du palatin, du maxillaire supérieur, du vomer, de même que par l'accroissement des cornets, une étendue de sur-

face qu'augmente beaucoup l'ampliation du sinus maxillaire, des sinus sphénoïdaux, des cellules ethmoïdales et du sinus frontal. Nous devons remarquer, à l'égard de cette dernière cavité, que son développement est dû surtout à l'écartement des deux lames du frontal, dont l'antérieure se déjette presque toujours en de vant, la postérieure restant immobile. On con naît cependant des exemples qui prouvent qu c'est la lame postérieure qui, par sa dépressio en arrière, fait presque exclusivement le frais de la formation du sinus.

THORAX OU POITRINE.

Le thorax (θώραξ, poitrine) est une espèce de cage osseuse destinée à contenir et à protéger les principaux organes de la respiration et de la circulation. Cette cavité est essentiellement constituée par la réunion des douze vertèbres dorsales en arrière, du *sternum* en devant, et, sur chaque côté, de douze arcs flexibles, auxquels on donne le nom de *côtes*. Les vertèbres dorsales étant déjà connues, il ne nous reste plus à décrire que le sternum et les côtes.

STERNUM.

Le sternum, ainsi nommé du mot grec στέρνον, poitrine, est une espèce de colonne osseuse aplatie, symétrique, qui occupe la partie antérieure et médiane du thorax. Il est *situé* entre les côtes qui le soutiennent en quelque sorte à la manière d'arcs-boutants. Supérieurement les clavicules, et par elles les membres thoraciques, prennent sur lui un point d'appui dans leurs mouvements. Le sternum n'est pas immobile dans la place qu'il occupe ; il s'élève et s'abaisse, ainsi que nous le verrons dans le mécanisme du thorax.

La *longueur* du sternum, proportionnellement moins considérable chez la femme que chez l'homme, est de cinq pouces et demi à sept pouces et demi. *Large* d'un pouce et demi à deux pouces à sa partie supérieure, il se rétrécit bientôt, pour s'élargir de nouveau, et s'arrondir en se terminant en bas par une extrémité très-étroite. Son épaisseur, considérable en haut, où elle est de six lignes, est beaucoup moindre inférieurement, où elle ne s'élève jamais au delà de trois lignes.

Sous le rapport de sa *forme*, le sternum a été comparé par les anciens à une épée de gladiateur: de là les dénominations qui ont été données à ses diverses parties. La partie supérieure, plus large, a été nommée la *poignée* (*manubrium*); la partie moyenne, le *corps* même de l'épée (*mucro*); l'extrémité inférieure, la *pointe; appendice xiphoïde* (*processus ensiformis*). Cette division de l'os en trois parties a été conservée par quelques anatomistes modernes qui décrivent séparément les trois pièces du sternum comme autant d'os distincts. Nous n'insisterons sur cette division qu'en parlant du développement de l'os.

On considère au sternum deux faces, deux bords et deux extrémités.

1° La *face antérieure* ou *cutanée*, légèrement convexe, forme un plan oblique d'arrière en avant et de haut en bas : elle présente trois ou quatre lignes saillantes transversales, traces de la soudure des pièces primitives de l'os, et séparant des surfaces d'inégale largeur. Celle de ces lignes qui indique l'union des deux premières pièces du sternum est la plus remarquable; elle détermine une saillie variable suivant les sujets, et qui a été prise quelquefois pour une fracture ou pour une exostose. A la partie inférieure de cette face, on trouve chez quelques sujets un *trou* qui perce l'os de part en part ; quelquefois ce trou est remplacé par une ouverture considérable, à laquelle on a attaché beaucoup d'importance, comme étant une preuve de la séparation primitive de l'os sur la ligne médiane. La présence de cette ouverture explique comment du pus placé derrière le sternum a pu, dans certains cas, se faire jour au dehors sans usure préalable de l'os. La face antérieure du sternum est recouverte par la peau, dont la sépare un entrecroisement de fibres aponévrotiques très-multipliées.

2° La *face postérieure, médiastine* ou *cardiaque*, légèrement concave de haut en bas, présente, chez les jeunes sujets, des lignes correspondantes à celles de la face antérieure ; mais toutes, à l'exception de celle qui sépare la première de la deuxième pièce, s'effacent dans un âge plus avancé. Cette face est en rap-

port avec plusieurs organes contenus dans la poitrine, et notamment avec le cœur, devant lequel le sternum forme une espèce de bouclier (1). A la partie inférieure de cette face, se voient plusieurs trous nourriciers.

3° Les *bords* épais, sinueux, offrent sept cavités articulaires séparées les unes des autres par des échancrures semi-lunaires, plus longues en haut qu'en bas, où les facettes sont très-rapprochées les unes des autres. La plus élevée de ces sept cavités est peu profonde, triangulaire, et se soude dans un âge peu avancé avec le cartilage de la première côte; les suivantes sont plus profondes, anguleuses, placées aux extrémités de chacune des lignes indiquées plus haut: toutes sont destinées à s'articuler avec les cartilages des sept premières côtes. Quand on les examine sur un os desséché, elles paraissent d'autant plus anguleuses et d'autant plus profondes, qu'on les examine sur le sternum d'un sujet plus jeune.

4° L'*extrémité supérieure* ou *claviculaire*, plus large et plus épaisse que tout le reste de l'os, offre, 1° une échancrure concave transversalement, qui porte le nom de *fourchette du sternum*; 2° de chaque côté une facette articulaire oblongue, concave de dehors en dedans, convexe d'avant en arrière, articulée avec la clavicule, entourée d'inégalités pour des insertions de muscles et de ligaments. Il arrive assez souvent que les deux facettes claviculaires ne sont pas à la même hauteur; fait déjà remarqué par Morgagni, et que j'attribue à l'usure inégale des deux surfaces articulaires.

5° L'*extrémité inférieure* ou *abdominale* est formée par l'appendice xiphoïde (ξίφος, épée), aussi nommé cartilage xiphoïde, parce qu'il reste souvent cartilagineux jusque dans l'âge adulte. Sa longueur, sa forme et sa direction présentent une foule de variétés: souvent bifide, quelquefois percé d'un trou, déjeté tantôt en avant, tantôt sur le côté, fortement déprimé dans certains cas, cet appendice donne insertion par son sommet à un prolongement aponévrotique qu'on nomme *ligne blanche*; en arrière, il répond médiatement à l'estomac, qui repose sur lui dans l'attitude quadrupède.

Résumé des connexions. Le sternum s'articule avec seize os, savoir, avec quatorze côtes par l'entremise de leurs cartilages, et avec les deux clavicules.

Conformation intérieure. Le sternum est formé de deux lames compactes très-minces, entre lesquelles se trouve une substance spongieuse, à cellules très amples et à parois très-déliées : c'est un des os les plus spongieux du corps humain, et c'est sans doute à cette circonstance de sa texture qu'il doit la fréquence de ses maladies.

Développement. L'ossification du sternum est des plus tardives: jusqu'au sixième mois de la vie fœtale, on ne voit aucun point osseux dans le cartilage, déjà fort large, dont se compose alors cet os.

Le sternum est aussi de tous les os du squelette celui dans lequel les phénomènes de l'ossification offrent le moins de régularité. Nous allons, pour simplifier, étudier successivement le développement des trois parties du sternum que nous avons indiquées sous le nom de poignée, de corps et d'appendice xiphoïde.

1° *Ossification de la poignée*. Tantôt la poignée présente un seul germe, arrondi, oblong transversalement; tantôt elle présente deux germes, et dans ce cas il peut arriver, ou que les germes soient placés l'un au-dessus de l'autre, ou qu'ils soient placés l'un à côté de l'autre. Dans le premier cas, le plus élevé des deux germes est le plus gros; dans le second cas, il peut arriver ou que les deux germes soient égaux et symétriques, ce qui a lieu très-rarement, ou qu'ils soient inégaux, ce qu'on observe presque toujours.

Enfin, la poignée peut présenter plus de deux germes osseux. Albinus a trouvé sur un sujet trois points, et sur un autre quatre points osseux.

Il est à remarquer que, dans le cas de pluralité des points osseux de la poignée, les plus gros sont en général les plus élevés : les exceptions à cette règle sont très-rares. Du reste, ces points osseux apparaissent du cinquième au sixième mois de la vie fœtale.

2° *Du corps*. Les points osseux qui entrent dans la composition du corps ont ordinairement une forme arrondie quand ils sont impairs ou médians; quand ils sont pairs ou latéraux, ils sont plus allongés, plus petits, et semblent n'être chacun que la moitié d'un noyau unique.

Ces différents points osseux sont toujours placés de manière à tomber entre deux articulations costo-sternales; en sorte que, dans

(1) Cette utilité du sternum est manifeste chez certains animaux qui, bien que n'ayant pas de côtes, présentent cependant un sternum. *Ex.* : la grenouille.

chaque intervalle compris entre les côtes, se développe une pièce du sternum. Il n'y a d'exception que pour la dernière pièce, qui est commune à l'articulation de la sixième et de la septième côtes.

Toutes les fois qu'il y a plus d'un point osseux dans un espace intercostal, ils sont constamment, suivant la remarque d'Albinus, placés l'un à côté de l'autre, et non l'un au-dessus de l'autre.

Il existe donc primitivement quatre pièces pour le corps du sternum; et chacune de ces pièces est composée, tantôt d'un seul point, tantôt de deux points latéraux.

L'ordre dans lequel procède l'ossification du corps du sternum est le suivant : les deux pièces supérieures paraissent les premières du cinquième au sixième mois de la vie fœtale; la troisième apparaît au sixième mois; la quatrième apparaît le plus souvent après la naissance, quelquefois vers la fin de la gestation.

L'ossification du corps du sternum présente bien plus fréquemment que celle de la poignée l'exemple de deux noyaux symétriques placés de chaque côté de la ligne médiane.

Réunion des points d'ossification du corps. Il faut distinguer, dans la réunion des différentes parties dont se compose le corps du sternum, la *conjugaison latérale*, c'est-à-dire l'union des points osseux situés sur les côtés de la ligne médiane, et la *conjugaison verticale*, ou l'union des pièces sternales proprement dites. Or, on remarque que toujours la conjugaison latérale, ou l'union des germes osseux qui forment une paire dans un même intervalle, précède toute conjugaison verticale.

La conjugaison verticale, ou la réunion des pièces du corps du sternum entre elles, débute par les deux pièces inférieures. Après cette réunion, le corps est réduit à trois pièces. La deuxième pièce s'unit à la pièce inférieure : c'est tantôt à la réunion de ces deux pièces, tantôt à la réunion des deux points latéraux de la quatrième et de la troisième pièce du corps, que se voit le trou sternal. Ce n'est que de vingt à vingt-cinq ans que la première pièce du corps se réunit aux deux autres.

On doit remarquer que la réunion des pièces osseuses du corps s'effectue dans un ordre précisément inverse de celui dans lequel elles apparaissent. En effet, l'apparition des points procède de haut en bas, et la réunion procède de bas en haut ; ce qui vérifie cette assertion avancée précédemment, savoir, que l'ordre d'apparition des points d'ossification n'est pas toujours corrélatif de l'ordre de soudure ou de conjugaison.

3° *Ossification de l'appendice.* Elle se fait ordinairement par un seul noyau; quelquefois il en existe deux, et, dans ce cas, ils sont rarement symétriques. C'est par la partie supérieure du cartilage que l'ossification débute ; il est bien rare qu'elle en envahisse la totalité. L'époque d'apparition du point osseux est excessivement variable : quelquefois elle a lieu vers trois à quatre ans; d'autres fois seulement à la douzième, et même à la dix-huitième année.

Dans l'âge adulte, le sternum est composé des trois pièces dont je viens d'indiquer le développement, pièces que les anciens décrivaient séparément, comme autant d'os distincts. De quarante à cinquante ans, et quelquefois plus tard, l'appendice s'unit au corps; rarement le corps s'unit à la poignée : quand cette soudure a lieu, elle n'est le plus souvent qu'apparente, car lorsqu'on scie l'os verticalement, on retrouve l'articulation sous une couche osseuse fort mince.

D'après ce qui a été dit des nombreuses variétés de l'ossification du sternum, il est impossible d'assigner à cet os un nombre limité de points osseux. A ceux qui ont été indiqués j'en ajouterai deux autres, décrits par Béclard sous le nom de *points sus-sternaux*, et que j'ai vus une seule fois sur un sternum d'adulte, sous l'aspect de noyaux pisiformes placés de chaque côté de la fourchette du sternum.

DES COTES.

Les côtes (*costæ*, de *custodes*, comme si, d'après l'explication de Monro, elles étaient les gardiennes des organes de la poitrine) sont des arcs osseux étendus de la colonne vertébrale au sternum. Osseux dans les quatre cinquièmes postérieurs, ces arcs sont cartilagineux dans leur cinquième antérieur. La portion osseuse est la *côte* proprement dite; la portion cartilagineuse s'appelle *cartilage costal*.

Les côtes sont au nombre de vingt-quatre, douze de chaque côté ; on en trouve quelquefois vingt-six, treize de chaque côté, et alors les *côtes surnuméraires* sont formées tantôt aux dépens des apophyses transverses de la septième cervicale, tantôt aux dépens des apophyses transverses de la première lombaire; preuve bien manifeste de l'analogie qui existe entre les côtes et les apophyses transverses cervicales et lombaires. Quelquefois, mais plus

rarement, il n'existe que vingt-deux côtes, anomalie indiquée par Galien. Dans ce cas, on trouve tantôt deux côtes continues dans toute leur longueur, tantôt une première côte rudimentaire qui est bien formée en arrière, mais qui, en devant, se perd dans l'épaisseur des muscles, ou bien se soude à la deuxième côte.

On divise les côtes en deux classes : 1° en celles qui s'étendent des vertèbres au sternum : ce sont les *côtes vraies*, *côtes sternales* ou *vertébro-sternales* ; 2° en celles qui ne se réunissent pas au sternum : ce sont les *fausses côtes*, *asternales* ou *vertébrales*. On nomme *côtes flottantes* les deux dernières fausses côtes, parce que leur extrémité antérieure est mobile dans l'épaisseur des parois du ventre. Les côtes se désignent par les noms numériques de *première*, *seconde*, etc., en comptant de haut en bas. Il faut noter cependant que, dans plusieurs traités de chirurgie, les côtes sont comptées de bas en haut, ce qui est plus facile sur le vivant.

Les côtes présentent des *caractères généraux* qui les distinguent de tous les autres os, et des *caractères propres* qui les différencient les unes des autres.

1° CARACTÈRES GÉNÉRAUX DES COTES.

Les côtes représentent des arcs osseux, aplatis, de trois à six lignes de largeur, d'une ligne d'épaisseur, d'une longueur qui varie suivant le rang qu'occupe la côte.

Les côtes sont d'autant plus obliques d'arrière en avant et de haut en bas, qu'elles ont un rang plus inférieur ; en sorte qu'à partir de la première côte, qui est à peu près horizontale, les suivantes s'inclinent de plus en plus, et présentent une extrémité antérieure beaucoup moins élevée que la postérieure.

Considérée dans leur axe propre, c'est-à-dire eu égard à leur direction absolue, les côtes représentent des portions de cercle qui vont successivement en augmentant de longueur jusqu'à la huitième, et qui ensuite vont en diminuant jusqu'à la douzième ; leur courbure n'est pas régulière ; le segment que représente leur partie postérieure appartient à un cercle beaucoup plus petit que le segment représenté par la partie antérieure.

Les côtes sont en général *tordues* sur elles-mêmes, de telle sorte que leurs deux extrémités ne peuvent reposer en même temps sur un plan horizontal. Le point de torsion est marqué sur la face convexe par une ligne oblique saillante qu'on appelle *angle des côtes*. C'est à tort qu'on a considéré l'angle des côtes comme le résultat de la courbure de torsion ; il me paraît uniquement destiné à des insertions musculaires.

Les côtes présentent deux extrémités et un corps. L'extrémité postérieure ou vertébrale, plus volumineuse que le reste de l'os, ce qui lui a valu le nom de *tête* (*capitulum costæ*), présente deux demi-facettes, l'une supérieure plus petite, l'autre inférieure plus grande, séparées par une crête horizontale. Ces deux facettes s'articulent avec des facettes correspondantes que présente le corps des vertèbres dorsales. La tête est supportée par une portion étroite, aplatie d'avant en arrière ; c'est la partie la moins résistante de l'os : elle porte le nom de *col*. Elle présente en arrière des inégalités qui correspondent à l'apophyse transverse de la vertèbre dorsale qui est au-dessous. En dehors du col, est une éminence qu'on a désignée sous le nom de *tubérosité* de la côte ; elle est divisée en deux portions qui se réunissent à angle, savoir : 1° une portion interne et inférieure, lisse et convexe, articulée avec l'apophyse transverse de la vertèbre placée au-dessous de la côte qu'on examine ; 2° une portion externe, inégale, donnant attache à des ligaments. La tubérosité est en général d'autant plus saillante qu'elle appartient à une côte plus élevée.

Dans toute la portion de leur trajet qui s'étend depuis la tête jusqu'à la tubérosité, les côtes sont dirigées de dedans en dehors, et un peu de haut en bas, de manière à atteindre le sommet de l'apophyse transverse de la vertèbre qui est au-dessous. En dehors de la tubérosité, la côte suit encore la même direction dans une étendue qui n'est jamais de plus de quinze lignes ; puis elle se dirige brusquement d'arrière en avant. Le lieu de cette courbure, qui est le même que celui de la courbure de torsion suivant les bords, répond à l'angle des côtes. C'est dans l'intervalle qui sépare la tubérosité de l'angle que se trouve la partie la plus épaisse et la plus résistante de la côte.

Toute la partie de la côte située en avant de l'angle devient plus large, s'amincit et se dirige d'arrière en avant, de telle manière que, suivant l'expression de Haller, la ligne qu'elle décrit représente en quelque sorte la tangente de la courbure postérieure. Son extrémité antérieure présente une facette ovalaire creusée pour recevoir le cartilage. Indépendamment des ob-

jets qui viennent d'être indiqués, on remarque, près de l'extrémité antérieure de la côte, une ligne oblique analogue à celle qui forme l'angle des côtes, mais beaucoup moins prononcée. Cette ligne pourrait être considérée comme formant l'angle antérieur des côtes : de même que l'angle postérieur, elle est destinée à des insertions de muscles.

D'après ce qui vient d'être dit, on voit que les côtes présentent, 1° une extrémité postérieure ou tête supportée par un *col;* 2° une extrémité antérieure qui se réunit au cartilage costal; 3° un corps divisé en *face externe* ou *cutanée*, convexe; en *face interne* ou *pulmonaire*, concave, lisse; en *bord supérieur*, curviligne, épais, arrondi; en *bord inférieur* appartenant à une courbe plus considérable que celle qui est représentée par le bord supérieur. Le bord inférieur est mince, tranchant, creusé d'une gouttière ou sillon qui empiète sur la face interne de l'os : c'est la *gouttière des côtes* qui reçoit et protége les vaisseaux et nerfs intercostaux. Enfin, les côtes présentent une double courbure, l'une suivant les faces, l'autre suivant les bords; cette dernière est la courbure de torsion.

Résumé des connexions. Les côtes s'articulent en arrière avec les vertèbres dorsales, en avant avec les cartilages costaux.

Conformation intérieure. A l'extérieur, les côtes représentent, il est vrai, un os long; mais leur conformation intérieure est celle des os larges. La substance compacte l'emporte de beaucoup en quantité sur la substance spongieuse; l'une et l'autre sont tellement réparties, que ces os jouissent d'une certaine flexibilité, jointe à beaucoup de résistance. Chez les jeunes sujets, la substance compacte domine sur la substance spongieuse. Le contraire a lieu chez les vieillards et dans certaines maladies : d'où l'extrême fragilité de ces os, qui se brisent alors au moindre effort.

Développement des côtes. Les côtes doivent être rangées au nombre des os qui sont les premiers à se développer. C'est en effet du quarantième au cinquantième jour de la conception que commence l'ossification du corps. Les côtes se développent par trois points osseux : un primitif, deux épiphysaires.

Le point primitif constitue seul le corps. Des deux points épiphysaires, l'un est destiné à former la tête de la côte, l'autre à former la tubérosité. Les deux points épiphysaires apparaissent de seize à vingt ans.

Les points épiphysaires se soudent avec le reste de l'os vers l'âge de vingt-cinq ans.

Ces points épiphysaires n'existent pas dans les deux côtes inférieures, qui n'ont par conséquent qu'un seul point d'ossification.

CARACTÈRES DIFFÉRENTIELS DES COTES.

Les caractères différentiels des côtes se rapportent, 1° à la longueur qui va en augmentant depuis la première jusqu'à la septième, et en diminuant depuis celle-ci jusqu'à la douzième; 2° à la courbure qui dans les quatre premières appartient à des cercles d'un diamètre beaucoup plus petit, les côtes supérieures correspondant au sommet, les autres à la base du cône que représente la poitrine; 3° enfin, à des particularités de conformation qui exigent une description spéciale pour la première, la deuxième, la troisième côtes, ainsi que pour la onzième et la douzième.

Première côte. Elle est la moins longue et proportionnellement la plus large de toutes les côtes, comme si elle était disposée pour former un couvercle incomplet à la boîte osseuse que représente le thorax. Elle est courbée suivant ses bords et nullement suivant ses faces. La courbe qu'elle décrit fait partie d'une circonférence beaucoup plus petite que celle dont les autres côtes sont des segments. Son extrémité postérieure représente une petite tête à facette unique et convexe, supportée par un col allongé, grêle et cylindrique. La tubérosité est très-saillante : elle occupe le bord externe, et donne à la côte un aspect anguleux. L'extrémité antérieure est plus large que celle de toutes les côtes.

Des deux faces, l'une est dirigée en haut et un peu en dehors, l'autre en bas et un peu en dedans. La face supérieure présente deux dépressions séparées par un tubercule. La dépression antérieure répond à la veine sous-clavière; la postérieure répond à l'artère du même nom. Le tubercule qui les sépare donne attache à un muscle appelé scalène antérieur.

Des deux bords, l'un est interne, concave; l'autre est externe, convexe et dépourvu de gouttière. La première côte ne présente ni courbure de torsion, ni angle; aussi touche-t-elle dans toute sa longueur le plan horizontal sur lequel on la pose. La face supérieure de la côte présente encore près de l'extrémité antérieure un enfoncement qui paraît le résultat de la pression exercée par la clavicule que j'ai vue, dans certains cas, articulée immédiatement avec cet os.

Deuxième côte. Elle conserve plusieurs des caractères de la précédente; mais elle en diffère essentiellement sous le rapport de sa longueur qui est au moins double; elle appartient à un cercle beaucoup plus grand : elle n'offre point de courbure de torsion; aussi la deuxième côte peut-elle reposer sur un plan horizontal par ses deux extrémités; l'angle est à peine marqué. La face externe est dirigée en haut; elle présente vers le milieu de sa longueur une éminence très-raboteuse pour l'insertion d'un muscle nommé grand-dentelé. La face interne regarde obliquement en bas; elle offre près de la tubérosité une très-petite gouttière.

Troisième côte. Elle diffère de la seconde par sa plus grande longueur, par la présence d'un angle, et par une courbure de torsion assez prononcée pour que ses deux extrémités ne puissent reposer en même temps sur un plan horizontal.

Les *onzième* et *douzième côtes* diffèrent de toutes les autres par les caractères suivants : 1° elles représentent des arcs appartenant à une circonférence beaucoup plus grande que les arcs représentés par les autres côtes; 2° leur tête n'est pourvue que d'une seule facette articulaire qui est aplatie; 3° elles n'ont point de col proprement dit; 4° point de tubérosité; 5° point de gouttière; 6° elles offrent une extrémité antérieure très-mince et très-aiguë.

Du reste, ces deux dernières côtes ne diffèrent entre elles que par leur inégalité de longueur : la douzième est la moins longue.

DES CARTILAGES COSTAUX.

Les côtes doivent en partie à leur structure leur flexibilité et leur élasticité; mais elles doivent surtout ces deux propriétés aux cartilages costaux qui les prolongent en avant. Il y a douze cartilages costaux, qu'on distingue par les noms numériques de premier, deuxième, troisième, etc. Ils sont séparés les uns des autres par des intervalles qui sont très-considérables entre les premiers, et qui deviennent de moins en moins considérables entre les suivants : il n'est pas très-rare de rencontrer treize cartilages d'un côté, d'autres fois il n'en existe que onze. On trouve quelquefois deux cartilages qui, réunis en un seul, s'articulent avec les parties latérales du sternum : lorsqu'il y a treize cartilages, c'est presque toujours entre la troisième et la quatrième côtes qu'existe le cartilage surnuméraire, qui est grêle, en quelque sorte rudimentaire, n'est point la continuation d'une côte, et se termine d'une manière insensible dans l'épaisseur des muscles.

Les sept premiers cartilages s'articulent immédiatement avec le sternum; d'où le nom de côtes sternales donné à celles des côtes auxquelles appartiennent ces cartilages.

Des cinq autres cartilages, les deux derniers n'ont aucune connexion avec les cartilages qui les précèdent; et c'est cette indépendance des deux derniers cartilages qui a valu le nom de côtes flottantes aux côtes auxquelles ils appartiennent.

CARACTÈRES GÉNÉRAUX DES CARTILAGES COSTAUX.

Les cartilages costaux sont tous aplatis comme les côtes, et offrent assez exactement une largeur et une épaisseur égales à celles de la côte à laquelle ils font suite. Leur extrémité externe est reçue dans une cavité creusée aux dépens de l'extrémité antérieure de la côte; leur extrémité interne ou sternale, beaucoup plus étroite que l'externe, est anguleuse, et s'articule avec les facettes anguleuses correspondantes du sternum. Leur face antérieure ou cutanée est légèrement convexe, et recouverte par les muscles de la région antérieure du tronc, à plusieurs desquels il donne attache. Leur face postérieure ou médiastine est légèrement concave. Leurs bords supérieur et inférieur répondent aux espaces intercostaux, et donnent attache aux muscles du même nom.

Bien distincts des cartilages articulaires, ils ont une singulière tendance à s'ossifier, et cette ossification se fait en partie à leur surface, et en partie du dedans au dehors.

CARACTÈRES DIFFÉRENTIELS DES CARTILAGES COSTAUX.

Les cartilages vont en augmentant de longueur depuis le premier jusqu'au septième et quelquefois jusqu'au huitième, qui s'articule dans ce cas avec le sternum; ils vont en diminuant depuis le septième jusqu'au douzième. Cette différence de longueur résulte de ce que les premières côtes se terminent en avant, suivant une ligne oblique de haut en bas et de dedans en dehors; en outre, le sternum n'ayant en hauteur que la moitié environ de la paroi latérale du thorax, les quatre ou cinq premiers cartilages s'articuleraient seuls avec lui si les cartilages qui suivent le troisième ne s'inflé-

chissaient de bas en haut pour pouvoir trouver place sur les côtés du sternum, ou pour venir s'appliquer contre le bord inférieur des cartilages qui précèdent : aussi n'y a-t-il que les trois premiers cartilages qui suivent la même direction que la côte osseuse. — Le *premier cartilage* est distinct de tous les autres par sa brièveté, par son épaisseur et sa largeur, et par sa tendance à l'ossification ; il est presque toujours osseux chez l'adulte : souvent continu avec le sternum, d'autres fois il ne lui est que contigu. — Le *deuxième* et le *troisième cartilages costaux* ne peuvent point être distingués l'un de l'autre ; mais ils peuvent l'être de tous les autres ; ils sont perpendiculaires au sternum, ne s'infléchissent nullement, et sont aussi larges à leur extrémité sternale qu'à leur extrémité costale.

Déjà le *quatrième cartilage* commence à s'infléchir de bas en haut, après avoir suivi pendant quelques lignes la direction de la côte. — L'inflexion et la longueur des cartilages de la *cinquième*, de la *sixième* et de la *septième côtes*, vont toujours en augmentant ; le septième a 3 pouces au moins de longueur, tandis que le cinquième n'avait que 13 à 14 lignes ; leur extrémité interne se rétrécit de plus en plus pour répondre aux cavités articulaires, de plus en plus étroites, des bords du sternum ; les bords des cartilages des cinquième, sixième et septième côtes, s'articulent entre eux, et présentent pour cet objet des facettes articulaires supportées par des éminences. — Les cartilages des *huitième*, *neuvième* et *dixième côtes*, diminuent graduellement de longueur ; en dehors, ils ont la largeur de la côte, et vont s'effilant de dehors en dedans, pour se terminer par une extrémité pointue qui s'applique contre le bord inférieur de la côte qui est au-dessus. — Les cartilages de la *onzième* et de la *douzième* côtes sont extrêmement courts, surtout celui de la douzième qui n'a que quelques lignes : leur extrémité interne libre se perd pour ainsi dire dans l'épaisseur des parois de l'abdomen, en sorte qu'ils sont tout à fait indépendants des autres cartilages.

DU THORAX EN GÉNÉRAL.

Le sternum, les côtes et toute la région dorsale de la colonne vertébrale, constituent la charpente d'une grande cavité splanchnique, le *thorax*, destinée à contenir et à protéger les principaux organes de la respiration et de la circulation.

Elle occupe la partie supérieure du tronc, située entre les extrémités thoraciques : ses limites sont bien tranchées supérieurement ; mais inférieurement il n'existe sur le squelette aucune ligne de démarcation entre la cavité du thorax et la cavité abdominale ; ou plutôt la cage thoracique est commune à la fois aux viscères thoraciques et aux viscères abdominaux. Nous verrons plus tard que les deux cavités sont séparées l'une de l'autre par une cloison mobile et musculeuse qui porte le nom de diaphragme.

Sous le rapport de la capacité, le thorax tient le milieu entre la cavité du crâne et la cavité de l'abdomen.

Dans chaque individu, la capacité du thorax est rigoureusement proportionnelle au volume des poumons ; et comme, en général, des poumons volumineux sont en rapport avec un appareil musculaire très-développé, il en résulte que l'amplitude du thorax est le cachet non équivoque d'une constitution vigoureuse.

Bien différent de la cavité abdominale, sous le rapport de l'extensibilité, le thorax ne présente que des alternatives assez limitées de dilatation et de resserrement. Aussi trouve-t-on dans la structure du thorax la double condition de solidité et de mobilité, à un degré tel que la charpente qui le constitue est également propre à remplir les fonctions de boîte protectrice et de soufflet respirateur. Cette dilatabilité circonscrite contraste, d'une part, avec l'extensibilité en quelque sorte indéfinie de la cavité abdominale, et d'une autre part avec l'inextensibilité absolue du crâne.

On se ferait une idée aussi fausse des dimensions que de la figure du thorax, si on avait égard à sa forme extérieure, lorsqu'il est encore revêtu des parties molles, entouré par l'espèce de ceinture que forme l'épaule autour de sa partie supérieure : on dirait alors un cône tronqué, dont la base est en haut. Dépouillé de tout son entourage, le thorax représente au contraire un cône dont la base est en sens inverse, c'est-à-dire en bas. La hauteur du thorax ne peut pas être exactement mesurée, parce qu'elle varie suivant l'abaissement ou l'élévation de la cloison musculeuse qui sépare la cavité thoracique de la cavité abdominale. Tout ce qu'on peut dire, c'est que cette charpente osseuse doit être divisée en deux parties : une partie supérieure ou sus-diaphragmatique, qui appartient à la poitrine proprement dite, aux poumons et au cœur ; une autre inférieure, qui appartient à la portion de cavité abdomi-

nale, dans laquelle sont contenus le foie, la rate, les reins, l'estomac, le duodénum et une partie de l'intestin colon. Or, il est à remarquer que les portions sus et sous-diaphragmatiques du thorax varient sans cesse dans leurs proportions respectives; et ces variations de hauteur portent principalement sur les parties latérales, car au milieu la hauteur du thorax est à peu près constamment la même.

Les diamètres transverses vont en croissant rapidement de la partie supérieure à la partie inférieure du thorax. Il en est de même des diamètres antéro-postérieurs : ils s'accroissent en outre sensiblement au niveau de la concavité que présente la région dorsale de la colonne vertébrale. Sur les côtés, les diamètres antéro-postérieurs sont beaucoup plus considérables qu'au milieu, où ils sont diminués par le relief considérable du corps des vertèbres dorsales. Cette brièveté des diamètres antéro-postérieurs entre le sternum et la colonne vertébrale est en rapport avec le volume du cœur qui correspond à cette partie du thorax, et qui a des dimensions beaucoup moindres que les poumons, lesquels répondent aux parties latérales.

Aplatissement antéro-postérieur. Le cône que représente le thorax est aplati d'avant en arrière. L'aplatissement d'avant en arrière paraît lié à l'existence de la clavicule; car on le rencontre dans tous les animaux claviculés, tandis que chez les animaux non-claviculés on trouve au contraire un aplatissement latéral, c'est-à-dire d'un côté à l'autre.

Du reste, la forme du thorax est soumise à de nombreuses variétés, suivant les individus, les sexes et les âges, etc.

Parmi les variétés individuelles, les unes sont compatibles avec la santé; d'autres sont pathologiques, et constituent des vices de conformation dont l'histoire se rattache à celle des maladies de poitrine. Tantôt elles sont dépendantes de la conformation congéniale du thorax; tantôt elles sont l'effet de circonstances accidentelles qui ont modifié la conformation primitive.

Chez certains sujets, l'aplatissement latéral l'emporte sur l'aplatissement antéro-postérieur. Le sternum est bombé, ainsi qu'on le voit habituellement dans le thorax des phthisiques.

Les variétés individuelles dans la conformation du thorax reconnaissent souvent pour cause des compressions ou fréquemment réitérées ou permanentes sur cette boîte osseuse. J'ai vu des enfants dont le thorax, parfaitement conformé à l'époque de la naissance, avait été déformé, aplati d'un côté à l'autre par des pressions auxquelles ils avaient été soumis entre les mains de leurs nourrices. S'il y a en effet une époque où les moindres pressions extérieures puissent déterminer des difformités durables, c'est surtout dans les premières années de la vie. Les effets d'une constriction forte et permanente se manifestent encore d'une manière bien prononcée dans les modifications que subit la conformation du thorax par l'usage des corsets. C'est particulièrement sur la partie inférieure, c'est-à-dire sur la base, que s'exerce ce genre de constriction : aussi trouve-t-on que les sixième, septième, huitième, neuvième et dixième côtes, sont déjetées en avant et en dedans, parce que la flexibilité et la longueur de leurs cartilages leur permettent de céder facilement; aussi tous les viscères qui correspondent à l'espèce de ceinture que forme la partie inférieure du thorax, subissent-ils dans leur direction, et même dans leur forme et dans leur position, des altérations notables.

Ainsi, 1° le foie, la rate, l'estomac, refoulés en haut, compriment les poumons, qui, refoulés à leur tour vers la partie supérieure du thorax, tendent à dépasser de beaucoup en haut le niveau de la première côte; 2° l'estomac devient plus oblique; 3° l'arc transverse du colon est souvent refoulé en bas; 4° l'utérus, chargé du produit de la conception, devient oblique. Chez une vieille femme, dont le thorax, rétréci à sa partie inférieure, présentait l'aspect d'un baril, et attestait l'habitude d'un corset très-serré, le cartilage de la septième côte droite touchait à celui de la même côte du côté gauche; l'appendice xiphoïde, fortement déprimé, était refoulé derrière les cartilages des septième et huitième côtes, qui s'étaient rapprochées jusqu'au contact.

Il est des variétés de conformation qui dépendent des déviations de la colonne vertébrale; elles rentrent évidemment dans le domaine de l'anatomie pathologique, et ne doivent pas nous occuper.

Chez la femme, la poitrine présente la forme d'un cône plus évasé à sa base, mais qui, en compensation, présente beaucoup moins de hauteur que chez l'homme.

Il est des variétés relatives à l'âge, dont l'exposé sera consigné dans l'histoire du développement général du thorax.

Comme le thorax ne représente pas une forme conique régulière, lorsqu'on dit que son

axe est dirigé obliquement de haut en bas et d'arrière en avant, on n'a égard qu'à la paroi antérieure ; la paroi postérieure et les parois latérales sont totalement étrangères à cette obliquité.

Nous considérerons au thorax une surface extérieure et une surface intérieure : sa forme conique nous permet aussi de lui considérer une circonférence inférieure ou base, une circonférence supérieure ou sommet.

A. SURFACE EXTÉRIEURE DU THORAX.

Elle présente une région antérieure, une région postérieure et deux régions latérales.

La *région antérieure* ou *sternale*, beaucoup plus large en bas qu'en haut, forme un plan incliné de haut en bas et d'arrière en avant, plus ou moins proéminent, suivant la conformation générale du thorax.

Cette région présente : 1° au milieu, la face cutanée du sternum ; 2° sur les côtés, la série des articulations des cartilages des côtes avec le sternum ; 3° les cartilages costaux, d'autant plus longs qu'ils appartiennent à des côtes plus inférieures ; 4° entre les cartilages, des intervalles nommés *espaces intercostaux ;* 5° en dehors des cartilages se voit une ligne oblique de haut en bas et de dedans en dehors, qui indique la série des articulations des cartilages costaux avec les côtes; 6° plus en dehors encore se voit une ligne oblique qui n'a pas été indiquée, et qui est formée par la série des angles antérieurs des côtes; elle présente la même obliquité que la ligne chondro-sternale, et forme les limites de la région antérieure.

La *région postérieure* ou *vertébrale* présente sur la ligne médiane la série des apophyses épineuses dorsales; sur les côtés, 1° les gouttières vertébrales; 2° la série des apophyses transverses dorsales; 3° leur articulation avec la tubérosité des côtes ; 4° une série de surfaces d'autant plus larges qu'elles sont plus inférieures, et qui sont comprises entre l'angle et la tubérosité des côtes; 5° enfin, une ligne oblique de haut en bas et de dedans en dehors, formée par la série des angles costaux postérieurs.

Les *régions latérales* ou *costales* représentent une espèce de gril curviligne, beaucoup plus convexe en arrière qu'en avant, offrant la série des côtes et des espaces intercostaux, de même que les régions antérieure et postérieure.

Les régions latérales vont en s'élargissant de haut en bas; elles constituent une sorte de plan incliné, à surface courbe, et qui est obliquement dirigé de haut en bas et de dedans en dehors. Les deux premiers espaces intercostaux sont à la fois les plus larges et les plus courts; le troisième et le quatrième sont beaucoup plus larges en avant qu'en arrière ; les suivants ont une largeur à peu près uniforme dans toute leur étendue : toutefois, la largeur des espaces diminue en bas, où, suivant la remarque de Bertin, peu s'en faut que quelques côtes inférieures ne se touchent par leurs bords. Il y a une exception pour les deux derniers espaces intercostaux, qui ont neuf lignes de largeur, tandis que les espaces intercostaux moyens n'ont que quatre lignes environ.

Du reste, il est à remarquer que les espaces intercostaux ont beaucoup plus de largeur en devant qu'en arrière : il suffit, pour s'en convaincre, de comparer la distance qui sépare l'extrémité antérieure de la première côte de l'extrémité antérieure de la douzième avec celui qui sépare en arrière les extrémités postérieures de ces deux côtes.

La longueur des espaces intercostaux augmente depuis le premier jusqu'au sixième; elle diminue ensuite jusqu'aux deux derniers espaces, où elle est très-peu considérable.

B. SURFACE INTÉRIEURE DU THORAX.

Elle est divisée, comme la surface externe, en quatre régions.

La *région antérieure* est la représentation exacte de la région antérieure de la surface externe, avec cette seule différence qu'elle est concave au lieu d'être convexe.

La *région postérieure* présente, 1° sur la ligne médiane, la colonne dorsale, qui, à la manière d'une cloison incomplète, fait relief dans l'intérieur de la cavité thoracique, et la divise en deux parties égales; 2° sur les côtés, deux gouttières profondes, qui, rétrécies en haut, vont en s'élargissant de haut en bas. Ces gouttières, qui logent la convexité postérieure des poumons, ne s'observent que chez l'homme; elles permettent à une partie du poids du corps d'être reportée en arrière, disposition très-avantageuse à l'équilibre de la station, et qui atteste la destination de l'homme à l'attitude bipède.

Les régions latérales forment un plan incliné intérieur semblable au plan incliné extérieur, avec cette différence qu'il présente une concavité au lieu d'une convexité.

C. CIRCONFÉRENCES.

1° *Circonférence supérieure* ou *sommet*. Elle est étroite proportionnellement à la circonférence inférieure, obliquement coupée de haut en bas et d'arrière en avant; elle a plus d'étendue transversalement que d'avant en arrière, et représente la forme d'un cœur de carte à jouer. Le pourtour de cette ouverture est formé en avant par l'extrémité supérieure du sternum; en arrière, par la première vertèbre dorsale; sur les côtés, par les deux premières côtes et leurs cartilages. Cette ouverture, que rétrécissent les clavicules, donne passage aux organes suivants : la trachée-artère, l'œsophage, le canal thoracique, les artères et veines considérables qui appartiennent soit à la tête et au col, soit aux membres thoraciques, le sommet des poumons, et plusieurs des muscles du col.

2° La *circonférence inférieure* ou *base*, très-évasée, quadruple au moins de la précédente, est comme celle-ci plus étendue transversalement que d'avant en arrière. Elle présente : 1° en avant, une vaste échancrure, dont le pourtour est formé par les cartilages des septième, huitième, neuvième et dixième côtes, puis interrompu entre la dixième et la onzième, ainsi qu'entre la onzième et la douzième. Au sommet de cette échancrure, se voit l'appendice xiphoïde; 2° en arrière, on trouve de chaque côté de la colonne vertébrale une échancrure beaucoup moins considérable que l'antérieure; cette échancrure latérale est due à la grande obliquité de la douzième côte, qui forme avec la colonne vertébrale un angle aigu. Toute la circonférence inférieure du thorax répond à des insertions musculaires très-multipliées.

La grande mobilité dont jouit l'ouverture thoracique inférieure qu'on voit se prêter à des alternatives de dilatation et de resserrement, contraste avec l'immobilité presque absolue de l'ouverture thoracique supérieure. L'ouverture inférieure présente des variétés de dimensions qui s'observent surtout pendant l'inspiration, ainsi que sous l'influence de causes de dilatation accidentelles, comme la grossesse ou des accumulations de liquides dans la cavité abdominale. Cette variabilité de dimensions est en rapport avec la compressibilité et la dilatabilité des viscères abdominaux. A l'ouverture thoracique supérieure, elle eût entraîné de graves inconvénients par la compression de la trachée-artère et des vaisseaux.

DÉVELOPPEMENT GÉNÉRAL DU THORAX.

Le thorax présente aux différents âges de la vie de très-grandes différences qui sont en rapport avec celles qu'offrent les organes contenus dans sa cavité. Cette relation doit être notée avec soin pour bien saisir le sens des changements qui s'opèrent, soit dans la forme, soit dans les dimensions du thorax.

Un des caractères les plus remarquables du thorax chez le fœtus, c'est la prédominance des dimensions antéro-postérieures sur les dimensions transverses : on trouve en effet qu'à cet âge le sternum est très-écarté de l'épine, et fait une saillie considérable en devant. Or, la prédominance des dimensions antéro-postérieures coïncide avec le développement considérable du cœur, et d'un autre organe nommé thymus, qui tous deux sont situés à la partie moyenne du thorax; et, d'un autre côté, l'infériorité relative des dimensions transversales coïncide avec un volume très-peu considérable des poumons, lesquels sont situés sur les parties latérales.

Le deuxième caractère du thorax chez le fœtus est l'absence, ou du moins le peu de profondeur des gouttières, que nous avons dit être propres à l'homme, et destinées à loger le bord postérieur des poumons. L'absence des gouttières pulmonaires entraîne, comme conséquence nécessaire, l'absence à la surface extérieure du thorax, de ces reliefs qu'on observe en arrière chez l'adulte, et qui répondent aux gouttières de la surface intérieure. Les deux caractères qui viennent d'être indiqués, savoir, la prédominance des diamètres antéro-postérieurs et l'absence des gouttières, tiennent à la même cause, c'est-à-dire, au faible degré de courbure des côtes chez le fœtus.

Lorsque, plus tard, les courbures s'accroissent, on voit peu à peu se former les gouttières postérieures, diminuer les diamètres antéro-postérieurs, et augmenter les diamètres transverses; de telle sorte qu'il y a dans la capacité absolue du thorax moins de différence qu'il ne le semble au premier abord, car les différences indiquées portent spécialement sur la prédominance comparative de tel ou tel diamètre. Nous devons remarquer aussi que chez le fœtus le diamètre vertical, principalement sur les côtés, est beaucoup plus court en raison du soulèvement du diaphragme par les viscères abdominaux et de l'état d'affaissement des poumons.

Les deux circonférences présentent des différences remarquables. Chez le fœtus, l'ouver-

ture supérieure offre plus d'étendue d'avant en arrière que transversalement, ce qui est précisément l'inverse de ce qu'on observe chez l'adulte. Quant à l'ouverture inférieure, elle présente un évasement remarquable dans tous les sens ; ce qui est en rapport avec le volume considérable de plusieurs des viscères abdominaux à cet âge, et notamment du foie.

A la naissance, il se fait une ampliation subite dans l'étendue de la poitrine, parce que l'accès de l'air augmente du double ou du triple les poumons qui jusqu'à cette époque étaient resserrés sur eux-mêmes. A l'époque de la puberté, le thorax participe au grand développement que prend l'appareil respiratoire. C'est aussi l'époque où se prononcent le plus souvent les déformations de cette cavité. Dans l'âge adulte, le thorax augmente encore, mais d'une manière peu sensible.

Chez le vieillard, les différentes pièces du sternum sont soudées ; les cartilages s'ossifient ; le thorax tend en quelque sorte à ne former qu'une seule pièce qui ne permet plus à ses diverses parties de se mouvoir les unes sur les autres.

DES MEMBRES.

Les *membres* sont de longues appendices qui ne sont continues au tronc que par une de leurs extrémités, et qui en sont isolées complétement dans tout le reste de leur longueur. On leur donne aussi le nom d'*extrémités*, parce que ce sont les parties les plus éloignées de la partie centrale du corps. Les membres sont au nombre de quatre : *deux supérieurs* ou *thoraciques*, ainsi nommés parce qu'ils ont des connexions directes avec le thorax ; *deux inférieurs* ou *abdominaux*, parce qu'ils sont continus à la cavité abdominale. Ces derniers sont destinés à soutenir le corps à la manière de deux piliers, et à le transporter d'un lieu dans un autre ; les thoraciques sont destinés à saisir les corps ou à les repousser.

Les membres présentent dans leur structure certaines dispositions générales qui les caractérisent. Nous insisterons particulièrement sur les dispositions suivantes :

1° Les os des membres, comparés à ceux du tronc et de la tête sous le rapport de la forme, en diffèrent à beaucoup d'égards. Ils se présentent généralement sous l'aspect de leviers cylindriques et allongés, superposés de manière à former une colonne dont les pièces sont mobiles les unes sur les autres.

2° La continuité des membres avec le tronc s'établit au moyen d'une zone ou ceinture osseuse qui est constituée pour les membres thoraciques par l'épaule, pour les membres abdominaux par le bassin.

3° Les os des membres vont en diminuant de volume et de longueur, depuis l'extrémité la plus rapprochée du centre jusqu'à l'extrémité libre.

4° Le nombre des os dans les membres augmente d'autant plus qu'on se rapproche davantage de leur extrémité libre.

5° Par une conséquence nécessaire de l'augmentation du nombre des os et de leur diminution progressive de volume, les articulations deviennent d'autant plus nombreuses et d'autant plus petites, qu'on s'approche davantage de l'extrémité libre des membres.

Les membres thoraciques et abdominaux étant construits d'après un même type fondamental, il ne faut jamais oublier dans leur description qu'ils présentent une foule d'analogies, en tenant compte cependant des différences de conformation qui sont en rapport avec leur destination spéciale.

DES MEMBRES THORACIQUES.

Les membres thoraciques se divisent en quatre parties qui sont, en procédant de l'extrémité centrale du membre vers son extrémité périphérique, 1° l'*épaule*, 2° le *bras*, 3° l'*avant-bras*, 4° la *main*.

DE L'ÉPAULE.

L'épaule, placée à la partie supérieure et latérale de la poitrine, se compose de deux os formant par leur réunion une espèce de levier anguleux qui offre une branche horizontale et une branche verticale. La branche horizontale est représentée par la *clavicule* ; la branche verticale est représentée par l'*omoplate*.

CLAVICULE.

Cet os joue un rôle si important dans le mécanisme du membre thoracique, qu'on a fondé sur sa présence chez un certain nombre d'animaux et son absence chez les autres, la distinction extrêmement importante des animaux en claviculés et non claviculés.

La *clavicule*, ainsi nommée parce qu'elle a été comparée à une petite clef, occupe la partie supérieure et antérieure du thorax, et forme la partie antérieure de l'épaule : elle est hori-

zontalement *placée* entre le sternum, sur lequel elle prend un point d'appui, et l'omoplate dont elle suit les mouvements.

Sa *longueur* varie dans les différents individus, et surtout dans les différents sexes : chez la femme, la clavicule est généralement plus longue que chez l'homme.

La clavicule est un os long, pair, et par conséquent insymétrique, arrondi à son extrémité interne qui est la plus volumineuse, aplati de haut en bas dans son extrémité externe, se renflant d'une manière progressive de dehors en dedans, à la manière d'un cône.

Sa *direction* doit être étudiée avec soin. En partant de son extrémité externe, qui est très-mince, on trouve que la clavicule décrit une première courbure dont la concavité regarde en avant ; qu'ensuite elle change de direction, et décrit une seconde courbure bien plus considérable que la première, et dont la concavité regarde en arrière. La clavicule décrit donc deux courbures alternatives, à la manière d'un *S* italique, disposition dont il est facile d'apprécier l'avantage pour la solidité de l'os, chaque courbure devenant le lieu d'une décomposition de mouvement qui diminue l'intensité des chocs dirigés contre la clavicule de dehors en dedans.

On peut diviser la clavicule en *corps* et en *extrémités*.

A. Le *corps* présente deux faces, une supérieure, une inférieure ; deux bords, l'un antérieur, l'autre postérieur.

1° La *face supérieure* du corps, presque immédiatement placée sous la peau, offre à l'action des corps extérieurs une surface assez étendue et très-peu protégée ; ce qui est une des causes de l'extrême fréquence des fractures de la clavicule. Cette surface est recouverte par la peau, le peaussier, et par de nombreux filets du plexus cervical (1). Aussi les chocs directs sur la clavicule sont-ils accompagnés d'une très-vive douleur due à la compression exercée sur les nerfs de ce plexus. Près de l'extrémité interne, cette face présente un tubercule destiné à l'insertion du sterno-mastoïdien ; elle offre aussi en dehors des inégalités destinées à des insertions musculaires.

2° La *face inférieure*, large en dehors, étroite en dedans comme la précédente, est creusée d'une gouttière, qui est dirigée dans le sens de la longueur de l'os, et qui loge un muscle nommé sous-clavier. Quelquefois cette face présente près de l'extrémité interne de la clavicule une facette qui s'articule avec la première côte. Près de son extrémité externe, elle offre une tubérosité très-inégale et une ligne rugueuse, dirigée obliquement de dedans en dehors et d'arrière en avant ; la tubérosité et la ligne sont destinées à l'insertion de ligaments très-forts qui unissent la clavicule et l'omoplate. Cette face répond dans son tiers interne à la première côte qu'elle embrasse et qu'elle croise à angle très-aigu. Dans son tiers moyen, elle répond au premier espace intercostal dont elle est séparée par le plexus brachial et les vaisseaux axillaires ; dans son tiers externe, elle est en rapport avec l'apophyse coracoïde et l'articulation du bras avec l'épaule.

3° Le *bord antérieur*, mince en dehors, s'élargit à la manière d'une face vers la partie interne : concave dans son tiers externe, il est convexe dans les deux tiers internes. Cette convexité permet à la clavicule de résister, par le mécanisme des voûtes, à l'action des chocs dirigés d'avant en arrière. Rugueux dans son tiers externe, ce bord est moins inégal dans les deux tiers internes.

4° Le *bord postérieur*, concave dans ses deux tiers internes, est convexe et rugueux dans son tiers externe ; ses rapports sont extrêmement importants : longé par la veine sous-clavière, il répond encore à l'artère du même nom et au plexus brachial. On conçoit, d'après cela, quels peuvent être les dangers d'une fracture de la clavicule, lorsque l'extrémité plus ou moins aiguë des fragments pénètre soit dans les nerfs, soit dans les vaisseaux ; on conçoit encore comment l'abaissement forcé de la clavicule déterminant la compression des vaisseaux qui se distribuent dans le membre thoracique, y suspend la circulation ; on s'explique enfin comment on pourrait rendre très-facile la ligature de la sous-clavière en sciant préalablement la clavicule à sa partie moyenne. Il existe encore un rapport important : c'est celui du sommet du poumon avec la clavicule, circonstance qui permet d'explorer la sonorité du sommet des poumons par la percussion de la clavicule.

B. Extrémités. 1° L'*extrémité externe* ou *acromiale* de la clavicule est mince, aplatie de haut en bas ; elle présente une facette articulaire très-étroite, elliptique, regardant en dehors et en bas, et articulée avec une facette correspondante de l'omoplate. Cette extrémité

(1) Il n'est pas rare de voir le corps même de la clavicule traversé par un nerf du plexus cervical.

est la partie la moins résistante de la clavicule; elle est presque immédiatement placée sous la peau, et fort exposée à l'action des chocs extérieurs qui la brisent quelquefois.

2° L'*extrémité interne* ou *sternale* est au contraire la partie la plus volumineuse et la plus résistante de l'os ; elle mériterait le nom de tête de la clavicule : destinée à s'articuler avec le sternum, elle déborde dans tous les sens la surface articulaire concave que lui présente cet os.

Du reste, la clavicule offre de nombreuses variétés dans son corps et dans ses extrémités, tant sous le rapport de son volume, que sous le rapport de sa direction. A l'inspection de l'extrémité interne ou externe de la clavicule, même sur le vivant, on peut déterminer si l'individu se livre à une profession qui exige un travail manuel pénible. Il m'est même arrivé, sur la seule circonstance d'une prépondérance marquée dans le volume de l'extrémité interne de la clavicule gauche, d'établir *à priori*, et sans erreur, que l'individu sur lequel j'observais cette disposition était gaucher. Il est des clavicules dont la moitié interne représente une pyramide quadrangulaire. Chez la femme, la clavicule est beaucoup plus grêle, et présente des courbures moins prononcées que chez l'homme : la force de cet os et son degré de courbure sont en rapport direct avec un exercice laborieux et continu du membre thoracique. On conçoit dès-lors quelle importance on doit attacher en médecine légale aux caractères d'un os dont l'examen suffit pour faire reconnaître *à priori* si l'individu auquel il appartenait était un homme ou une femme, s'il se livrait ou non à une profession manuelle pénible.

Résumé des connexions. La clavicule s'articule avec trois os, le sternum, l'omoplate, et souvent avec la première côte.

Conformation intérieure. Sous le rapport de la conformation intérieure, la clavicule semble tenir le milieu entre les os et les côtes; comme les premiers, en effet, elle présente un canal médullaire; mais elle se rapproche de la conformation des côtes par l'exiguité même des dimensions de ce canal, ainsi que par la structure spongieuse de ses extrémités. Dans l'examen de plusieurs clavicules appartenant aux collections de la Faculté, je n'ai trouvé dans toute leur longueur aucun vestige de canal médullaire.

Développement. L'apparition de la clavicule est très-précoce ; elle a lieu du trentième au trente-cinquième jour : ses dimensions, comparées à celles des autres os du membre thoracique, présentent des différences considérables aux divers âges de la vie.

Au deuxième mois de la vie fœtale, la clavicule a déjà près de trois lignes de longueur ; à cette époque, elle égale au moins quatre fois la longueur de l'humérus et du fémur.

Dès le commencement du troisième mois, elle ne surpasse plus que de moitié la longueur de ces deux os. A la fin du troisième mois, elle est encore plus longue que l'humérus, qui ne la surpasse que dans le quatrième mois. Enfin, chez le fœtus à terme, l'humérus ne surpasse la clavicule que d'un quart, tandis que chez l'adulte il doit avoir le double de sa longueur.

La clavicule ne présente qu'un seul point osseux primitif; vers l'âge de quinze à dix-huit ans, un point complémentaire ou épiphysaire se développe sous forme d'une lamelle très-mince à la partie antérieure de l'extrémité sternale.

DE L'OMOPLATE.

L'*omoplate* (de ωμος, épaule, et πλατυς, large). Cet os constitue chez l'homme la partie postérieure de l'épaule; dans un grand nombre d'animaux il constitue l'épaule à lui seul.

Couché comme une espèce de bouclier sur la partie postérieure du thorax, pour lequel il est un moyen de protection contre les chocs extérieurs, cet os répond aux parties latérales de l'épine, dont il se rapproche ou s'éloigne, suivant les mouvements du membre thoracique, auquel il offre un point d'appui mobile.

L'omoplate est proportionnellement plus volumineuse chez l'homme que chez les animaux.

C'est un os insymétrique, large, mince, triangulaire, présentant deux faces, trois bords et trois angles.

1° *Face antérieure* ou *costale*. Moulée en quelque sorte sur le thorax, elle est concave, et représente une espèce de fosse qui a reçu le nom de *fosse sous-scapulaire*. On y voit des crêtes qui sont dirigées de haut en bas et de dehors en dedans (1). Dans une bonne confor-

(1) La direction de ces crêtes, au lieu d'être parallèle à la direction qu'affectent les côtes en arrière, la croise à angle ; ce qui prouve, contre une hypothèse admise par quelques anciens anatomistes, que ces crêtes et les gouttières qui les séparent, ne sont nullement la conséquence d'une pression exercée par les côtes sur la face antérieure de l'omoplate.

mation, cette face doit s'adapter exactement à la surface du thorax ; mais lorsque la poitrine se rétrécit, comme chez les phthisiques, l'omoplate ne participant pas d'une manière proportionnelle au rétrécissement, il s'établit une disproportion et des changements de rapports tels, que les omoplates font relief en arrière, et sont en quelque sorte détachées des côtes, à la manière d'ailes : d'où l'expression de *scapulæ alatæ* appliquée à l'habitude extérieure des omoplates chez les phthisiques.

2° *Face postérieure* ou *superficielle.* Elle est divisée en deux régions distinctes par une éminence triangulaire nommée *épine scapulaire.* Cette épine, située à la réunion du quart supérieur avec les trois quarts inférieurs de l'os, naît de la face postérieure par un bord épais qui mesure toute la largeur de l'omoplate. Puis, l'épine se dirige horizontalement en arrière, en dehors et un peu en haut, et présente à considérer une *face supérieure* et une *face inférieure* qui font partie, l'une de la fosse sus-épineuse, l'autre de la fosse sous-épineuse ; un *bord externe,* court, concave, épais et lisse ; un *bord postérieur,* très-épais, sinueux, qui offre à son extrémité interne une surface triangulaire, lisse, sur laquelle glisse le muscle trapèze. Ce bord est presque immédiatement placé sous la peau, à travers laquelle on peut le sentir facilement, même chez les sujets qui ont beaucoup d'embonpoint.

Au lieu de se réunir pour former un angle, le bord externe et le bord postérieur de l'épine se continuent avec une apophyse nommée *acromion,* de ακρος, sommet, et ωμος, épaule, parce que cette apophyse constitue le point le plus élevé de l'épaule. L'acromion fait donc suite à l'épine scapulaire qui semble en quelque sorte en être la racine. Dans le lieu où l'épine se continue avec l'acromion, il y a un rétrécissement, une sorte de pédicule au delà duquel l'acromion s'élargit, se recourbe en voûte triangulaire, et présente une face antérieure, une face postérieure, un bord supérieur, un bord inférieur, une base et un sommet. La *face postérieure* de l'acromion est convexe, inégale, séparée de la peau par un tissu fibreux et par une bourse synoviale. La *face antérieure,* concave et lisse, répond à l'articulation du bras avec l'épaule. Le *bord supérieur* présente une facette qui s'articule avec une facette correspondante de la clavicule ; le *bord inférieur* est convexe et rugueux ; le *sommet* forme la partie la plus élevée du moignon de l'épaule ; la *base* se continue avec l'épine : l'étroitesse de cette base ou pédicule de l'acromion explique la possibilité des fractures de l'acromion dans ce point.

Toute la partie de la face postérieure de l'omoplate, située au-dessus de l'épine scapulaire, forme la fosse *sus-épineuse ;* fosse étroite vers sa partie externe, un peu élargie et moins profonde en dedans, remplie par le muscle sus-épineux. Toute la partie située au-dessous de l'épine constitue la fosse *sous-épineuse,* que remplit le muscle sous-épineux. Vers sa partie externe, cette fosse présente une crête verticale qui isole de la fosse sous-épineuse une surface étroite, allongée de haut en bas, et divisée elle-même par une crête oblique, en deux surfaces plus petites, dont la supérieure donne attache au muscle petit-rond, et l'inférieure au muscle grand-rond.

3° Des *trois bords* de l'omoplate, l'*interne,* qui a reçu aussi les noms de *base de l'omoplate,* de *bord vertébral,* est le plus long chez l'homme, tandis que chez les animaux il est le plus court. Ce bord est mince, oblique de dehors en dedans dans son quart supérieur, oblique de dedans en dehors dans ses trois quarts inférieurs ; ce qui lui donne une forme anguleuse : c'est au niveau de l'angle saillant présenté par ce bord que répond l'épine de l'omoplate.

Le *bord supérieur* ou *cervical* est le plus mince ; il présente une échancrure de grandeur variable, convertie en trou par un ligament, et donnant passage au nerf sus-scapulaire, quelquefois au nerf et aux vaisseaux tout à la fois.

Le *bord externe* ou *axillaire,* incliné en bas et en avant, séparé du thorax par un intervalle qui détermine la profondeur du creux de l'aisselle, forme la partie la plus épaisse de l'omoplate. Son épaisseur va en croissant de sa partie inférieure vers son extrémité supérieure. En haut, il présente une dépression dans laquelle s'insère la longue portion du triceps brachial.

4° *Angles.* Des trois angles de l'omoplate, deux sont destinés à l'insertion des muscles les plus importants de cet os, le troisième à l'articulation de l'omoplate avec l'os du bras.

L'*angle interne* est celui qui se rapproche le plus de l'angle droit. Il présente une empreinte très-marquée chez les sujets robustes ; elle est destinée à l'insertion du muscle angulaire.

L'*angle inférieur,* très-aigu, offre en dedans des inégalités pour l'insertion du grand-dentelé. Cet angle n'étant séparé de la peau que par la seule épaisseur du muscle grand-dorsal, est, de tous les angles de l'omoplate, le

plus exposé à se fracturer par l'action des chocs extérieurs.

L'*angle externe* ou *glénoïdien* est la partie la plus volumineuse de l'omoplate ; il est creusé d'une cavité ovalaire, dont le grand diamètre est dirigé verticalement ; l'extrémité la plus petite de l'ovale est tournée en haut. Cette cavité, appelée *cavité glénoïde* de l'omoplate, est destinée à l'articulation du bras avec l'épaule : elle est supportée par une portion rétrécie qu'on appelle *col* de l'*omoplate*, et surmontée par une grosse apophyse qu'on a nommée *coracoïde*, parce qu'elle a été comparée à un bec de corbeau. Cette apophyse se dirige en dehors et en avant à la manière d'un doigt demi-fléchi ; elle est concave et lisse par sa face inférieure qui regarde en dehors, et présente une courbure correspondante à la tête de l'os du bras ; convexe et rugueuse à sa face supérieure qui s'articule avec la clavicule. Le sommet de cette apophyse est rugueux, et fournit des insertions musculaires.

Résumé des connexions. L'omoplate s'articule avec la clavicule et l'os du bras.

Conformation intérieure. Il existe très-peu de substance spongieuse dans la composition de l'omoplate. C'est ce qu'on observe principalement au niveau des fosses sus et sous-épineuses, où l'on peut à peine faire usage de la rugine sans rompre la lame très-mince de tissu compacte dont se compose l'os en ce point. Le tissu spongieux occupe, 1° le bord axillaire, 2° l'épine, 3° l'angle articulaire, 4° l'acromion, 5° l'apophyse coracoïde.

Développement. L'omoplate se développe par six points d'ossification : un primitif pour le corps de l'os, cinq épiphysaires ou complémentaires, dont un pour l'apophyse coracoïde, deux pour l'apophyse acromion ; un pour le bord postérieur de l'os, un pour son angle inférieur.

Le point osseux du corps n'est apparent que vers la fin du deuxième mois de la grossesse ; il se forme au niveau de la fosse sous-épineuse, où on trouve à cette époque une plaque osseuse irrégulièrement quadrilatère, à la surface de laquelle on n'aperçoit pas le moindre vestige osseux de l'épine scapulaire.

Ce n'est que dans le troisième mois que celle-ci devient apparente, et à cette époque l'ossification a fait encore si peu de progrès vers la partie supérieure de l'os, que l'épine qui, par la suite, doit être située au-dessous du quart supérieur de l'omoplate, est alors assez élevée pour déborder la partie supérieure de cet os. Jamais l'épine ne se développe par un point osseux isolé ; elle naît de la face postérieure de l'os comme par végétation, si l'on peut parler ainsi.

C'est quelquefois à l'époque de la naissance, le plus ordinairement dans le cours de la première année, que se forme le point osseux de l'apophyse coracoïde.

Des deux germes osseux de l'apophyse acromion, celui de la base est arrondi et se développe avant la quinzième année. Le germe osseux du sommet de l'acromion ne se développe que de quinze à seize ans, c'est-à-dire à l'époque où s'opère la soudure de l'apophyse coracoïde au corps de l'os. Ce germe osseux du sommet de l'acromion est très-variable dans sa forme : tantôt il se présente sous l'aspect d'une bandelette étroite ; tantôt il forme à lui seul la plus grande partie de l'apophyse acromion.

Le point osseux de l'angle inférieur de l'omoplate se forme dans le courant de la quinzième année.

Le point osseux du bord vertébral de l'omoplate, sous la forme d'une longue épiphyse marginale, analogue à celle dont il sera question plus tard au sujet de l'os de la hanche, envahit tout le bord postérieur de l'os. Il ne se forme que dans la dix-septième ou dix-huitième année.

La réunion des divers points osseux qui viennent d'être indiqués ne commence à s'effectuer que dans le cours de la quinzième année, époque à laquelle l'apophyse coracoïde se soude au corps de l'os. Les autres points opèrent leur jonction à des époques variables, et qui ne sont pas encore déterminées avec beaucoup d'exactitude. De tous les points épiphysaires, celui qui reste le plus long temps distinct est le point osseux du bord vertébral de l'omoplate. Ce n'est qu'à l'époque où l'accroissement est terminé que la soudure de tous ces points est complète.

DE L'ÉPAULE EN GÉNÉRAL.

Considérée comme ne formant qu'une seule pièce, l'épaule est une ceinture osseuse destinée à servir de point d'appui aux membres thoraciques.

Cette ceinture est interrompue en devant et en arrière : en devant, dans le lieu qui correspond au sternum ; en arrière, dans le lieu qu'occupe la colonne vertébrale. Il résulte de là que les deux épaules sont indépendantes l'une de l'autre dans leurs mouvements, tandis

que le bassin, qui est pour les membres abdominaux l'analogue de l'épaule, forme un tout continu, dont les diverses pièces ne peuvent en aucune façon se mouvoir les unes sur les autres.

Appliquée contre la partie supérieure du thorax, l'épaule en augmente les dimensions apparentes d'une manière telle, que la poitrine, entourée des épaules, présente un cône dont la base est tournée en haut, tandis que, réduite à ses dimensions réelles, elle présente un cône dont la base est en bas.

En avant et en arrière, l'épaule se moule assez exactement sur le thorax; mais en dehors elle s'en éloigne, et l'intervalle qui la sépare du thorax dans ce sens constitue la partie supérieure du creux de l'aisselle.

Ce qui influe particulièrement sur l'étendue des dimensions transversales de l'épaule, chez la femme, c'est la longueur de la clavicule; chez l'homme, c'est la largeur de l'omoplate.

La longueur de la clavicule et la largeur de la poitrine en haut et en avant, chez la femme, se rapportent évidemment au volume plus considérable de la mamelle dans ce sexe.

Si nous trouvons que, chez l'homme, l'omoplate, à laquelle s'insèrent les principaux muscles de l'épaule, présente des dimensions plus considérables, cette disposition est en rapport avec l'énergie plus grande de la force musculaire de l'homme.

DÉVELOPPEMENT GÉNÉRAL DE L'ÉPAULE.

Le développement de l'épaule est remarquable par sa grande précocité. Dans le fœtus, la longueur considérable, les formes déjà très-prononcées, la double courbure déjà existante de la clavicule pendant que tous les os longs sont encore rectilignes, prouvent la rapidité d'évolution de l'épaule.

D'un autre côté, la largeur déjà considérable de l'omoplate, l'ossification très-avancée de la portion osseuse qui soutient la cavité glénoïde, et qui lui permet d'offrir de bonne heure une résistance suffisante aux mouvements de l'humérus, n'attestent pas moins les rapides progrès du développement de l'épaule.

La cause de ce développement rapide n'est point dans le voisinage du cœur et des gros vaisseaux, car le sternum et les vertèbres cervicales, qui sont encore plus rapprochés du centre circulatoire, sont proportionnellement beaucoup moins avancés dans leur ossification.

DE L'HUMÉRUS.

L'*humérus*, os du bras, est situé entre l'épaule et l'avant-bras; il répond à la partie latérale du thorax: c'est de tous les os du membre thoracique le plus long et le plus résistant; il est proportionnellement moins long chez les individus de la race caucasique ou blanche, que chez ceux de la race éthiopienne, lesquels offrent, sous ce rapport, de l'analogie avec la conformation du singe.

L'humérus est dirigé verticalement, c'est-à-dire parallèlement à l'axe du tronc; il offre cependant une légère obliquité de haut en bas et de dehors en dedans; obliquité beaucoup moindre que celle du fémur, lequel est dans le membre abdominal l'analogue de l'humérus. L'écartement des humérus, très-considérable chez l'homme, est beaucoup moindre chez les quadrupèdes. Le rapprochement des humérus dans cette classe d'animaux est en rapport avec l'aplatissement que présente leur thorax d'un côté à l'autre, au lieu d'un aplatissement d'avant en arrière, comme chez l'homme. L'humérus n'est point courbé suivant son axe; mais il présente une *courbure de torsion* très-prononcée. Il résulte de cette torsion une gouttière ou sillon oblique très-remarquable, destiné à l'artère humérale profonde et au nerf radial, qui contournent l'os dans une partie de leur trajet.

L'humérus est un os long, insymétrique, offrant *un corps* et *deux extrémités :* la supérieure, qui est arrondie, porte le nom de *tête* de l'*humérus*.

A. Le *corps* de l'humérus a la forme d'un prisme triangulaire dans sa moitié inférieure; il est cylindroïde dans sa moitié supérieure. On lui considère trois faces, *une externe*, *une interne*, *une postérieure ;* trois bords, *un externe, un interne, un antérieur*.

1° La *face externe* offre, 1° une empreinte musculaire très-remarquable, ayant la forme d'un V, dont la pointe serait tournée vers la partie inférieure : c'est l'*empreinte deltoïdienne*, ordinairement située au-dessous du tiers supérieur de l'humérus; elle occupe quelquefois la partie moyenne de cet os; 2° la *gouttière de torsion,* dirigée obliquement d'arrière en avant et de haut en bas. Sa profondeur est toujours proportionnelle au relief plus ou moins considérable de l'empreinte deltoïdienne. Au-dessous de la gouttière, la face externe regarde en devant, et s'excave légèrement.

2° La *face interne* présente un plan oblique

qui regarde en avant et en dedans ; comme ce plan est en rapport avec l'artère du bras, son obliquité mérite d'être observée attentivement, afin que dans la compression de l'artère brachiale on puisse diriger la pression perpendiculairement à la surface osseuse, dont l'artère est voisine. Large à sa partie supérieure, où elle regarde en avant, elle se rétrécit et regarde tout à fait en dedans à sa partie inférieure. On y remarque, 1° la *gouttière bicipitale*, dont il sera question plus tard ; 2° le trou nourricier principal de l'humérus, qui pénètre l'os de haut en bas (1) ; 3° une empreinte musculaire ordinairement peu marquée, destinée à l'insertion du muscle coraco-brachial.

3° La *face postérieure* est lisse, arrondie, et s'élargit beaucoup en bas : elle est recouverte par le muscle triceps-brachial.

4° Des *trois bords*, l'*antérieur* se présente sous l'aspect d'une crête rugueuse, arrondie et mousse inférieurement, bifurquée dans sa moitié supérieure, pour former les deux bords de la gouttière ou coulisse bicipitale. Celle-ci, l'une des plus considérables et des plus profondes de toutes les coulisses tendineuses, loge le tendon de la longue portion du muscle biceps. Le bord externe et le bord interne de cette gouttière sont très-saillants, rugueux, et donnent insertion à des muscles puissants. Il est à remarquer que la branche antérieure du V que représente l'empreinte deltoïdienne, se confond avec le bord antérieur de la coulisse bicipitale, et en augmente beaucoup le relief.

Les deux autres bords de l'humérus, l'*externe* et l'*interne*, mousses et à peine distincts dans leurs deux tiers supérieurs, deviennent saillants et comme tranchants à leur partie inférieure, surtout l'externe, qui se recourbe en avant, et donne attache à un grand nombre de muscles. C'est ce même bord externe qui est comme sillonné et interrompu dans son trajet par la gouttière de torsion.

B. Extrémité inférieure ou *cubitale*. Elle est aplatie d'avant en arrière, et présente un diamètre transverse qui a quatre fois l'étendue du diamètre antéro-postérieur, et qui présente une série d'éminences et de dépressions disposées suivant une même ligne transversale : ce sont, de dehors en dedans, 1° une *tubérosité externe*, qui fait suite au bord externe, et donne insertion à presque tous les muscles de la région postérieure de l'avant-bras : elle a reçu de Chaussier le nom d'*épicondyle ;* 2° une éminence arrondie, déjetée en avant, oblongue d'avant en arrière : c'est la *petite tête* de l'humérus (*condyle huméral de Chaussier*). Cette petite tête s'articule avec le radius ; elle est surmontée en avant par une dépression superficielle destinée à recevoir le pourtour de l'espèce de cupule ou de petite coupe que présente l'extrémité supérieure du radius ; 3° une rainure articulaire qui s'étend obliquement d'arrière en avant, et de dehors en dedans, et qui sépare la petite tête humérale de la trochlée ; 4° la *trochlée* ou *poulie articulaire de l'humérus*, également dirigée d'arrière en avant, et de dehors en dedans, excavée en forme de poulie dans le sens de sa longueur, et présentant un bord interne, qui descend beaucoup plus bas que le bord externe. Cette trochlée, qui s'articule avec une surface correspondante du cubitus, est surmontée en avant par une petite cavité nommée *cavité coronoïde ;* en arrière, par une cavité beaucoup plus considérable, qui porte le nom de *cavité olécrânienne*. Ces deux cavités, qui sont destinées à recevoir, dans les mouvements de l'avant-bras sur le bras, l'antérieure, l'apophyse coronoïde, la postérieure, l'apophyse olécrâne du cubitus, ne sont séparées l'une de l'autre que par une lame osseuse très-mince, transparente, et qui quelquefois même est percée, et laisse communiquer les deux cavités ; 5° enfin, on trouve la *tubérosité interne* ou *épitrochlée* (2), déjetée en dedans, beaucoup plus saillante que l'externe, faisant un relief très-facile à sentir à travers la peau, et donnant attache à la plus grande partie des muscles situés à la région antérieure de l'avant-bras. L'épicondyle, au contraire, donne attache à presque tous ceux qui sont situés à la partie postérieure.

C. L'extrémité supérieure ou *scapulaire* de l'humérus, beaucoup plus volumineuse que l'inférieure, présente, 1° un segment de sphéroïde, nommé *tête*, qui équivaut à peu près au tiers d'une sphère. Cette tête, qui s'articule avec la cavité glénoïde de l'omoplate, est circonscrite dans ses deux tiers supérieurs par une rainure circulaire : le rétrécissement qui en résulte

(1) Il y a des variétés dans la position du trou nourricier : je l'ai vu situé à la face externe et même à la face postérieure de l'os.

(2) Epitrochlée, de επι, sur, et τροχλια, trochlée, *au-dessus de la trochlée ;* épicondyle, *au-dessus du condyle.*

a été nommé improprement *col anatomique de l'humérus*. La seule partie qui puisse représenter un col, c'est le prolongement osseux qui fait relief à la partie interne, et qui semble soutenir la tête. Il importe, au reste, de ne pas confondre le rétrécissement circulaire qu'on nomme col anatomique, avec ce qu'on appelle *col chirurgical :* ce dernier n'est autre chose que la partie du corps qui soutient l'extrémité supérieure tout entière, et qui est un peu rétrécie, comparativement au volume de l'extrémité supérieure.

De la présence du col anatomique de l'humérus et de l'inclinaison de la surface articulaire, il résulte que l'axe de cette surface fait avec l'axe de l'humérus un angle obtus.

2° Les deux autres éminences de l'extrémité supérieure, nommées *grosse* et *petite tubérosités*, nommées encore *trochiter* et *trochin* (Chaussier), et qu'on peut appeler *grand et petit trochanters de l'humérus*, sont séparées l'une de l'autre par la coulisse bicipitale. La petite, qui est antérieure, donne attache au muscle sous-scapulaire; la plus grosse, qui est située en dehors de l'autre, présente trois facettes, donnant attache chacune à un muscle.

Résumé des connexions. L'humérus s'articule avec l'omoplate, le radius et le cubitus.

Conformation intérieure. L'humérus est celluleux à ses deux extrémités et compacte dans sa partie moyenne : il présente un canal médullaire très-développé.

Développement. L'humérus se développe par sept points d'ossification : un pour le corps, deux pour l'extrémité supérieure, quatre pour l'extrémité inférieure.

Le premier point osseux apparaît à la partie moyenne de l'humérus du trentième au quarantième jour de la conception, sous la forme d'un petit cylindre plein, qui s'étend progressivement vers l'une et l'autre extrémités.

A la naissance et pendant tout le cours de la première année, les deux extrémités sont encore cartilagineuses.

Ce n'est qu'au commencement de la deuxième année qu'apparaît le point d'ossification qui répond à la tête de l'humérus, et du vingt-quatrième au trentième mois celui qui appartient au grand trochanter de l'humérus.

Il ne m'est pas démontré qu'il existe un point particulier pour le petit trochanter de l'humérus.

L'ossification de l'extrémité inférieure ne commence qu'après celle de l'extrémité supérieure.

A deux ans et demi, il se développe un point osseux qui répond à la petite tête ou condyle de l'humérus; à sept ans, un second noyau se développe dans l'épitrochlée; à douze ans, apparaît un troisième point osseux qui forme le bord interne de la trochlée; enfin à seize ans, se forme un quatrième point pour l'épicondyle.

Les deux points d'ossification de l'extrémité supérieure de l'humérus se soudent entre eux de la huitième à la neuvième année. Les quatre points de l'extrémité inférieure se réunissent dans l'ordre suivant : 1° dans la deuxième année, les deux points osseux de la trochlée se soudent entre eux ; 2° à seize ans, la trochlée, l'épicondyle et la petite tête ne forment qu'une seule pièce.

De dix-huit à vingt ans, les deux extrémités se soudent au corps de l'os. La soudure de l'extrémité inférieure précède toujours d'une année celle de l'extrémité supérieure, qui cependant s'est ossifiée la première.

CUBITUS.

Le *cubitus*, ainsi nommé parce qu'il constitue essentiellement le coude, est situé entre l'humérus et le carpe, au côté interne du radius, avec lequel il s'articule supérieurement et inférieurement, et dont il est séparé dans sa partie moyenne.

C'est le plus long et le plus volumineux des deux os de l'avant-bras.

Lorsque le membre thoracique est dans l'attitude verticale, cet os est dirigé et un peu obliquement de haut en bas et de dedans en dehors.

Le cubitus est un os long, insymétrique, beaucoup plus volumineux en haut qu'en bas, prismatique et triangulaire, légèrement tordu sur lui-même, divisé en corps et en extrémités.

A. Corps. D'autant plus volumineux qu'on l'examine plus près de la partie supérieure, il est légèrement courbé en devant, et présente trois faces et trois bords.

Des trois faces, 1° l'*antérieure* est large en haut, et va en se rétrécissant jusqu'à la partie inférieure. On y voit le trou nourricier qui pénètre l'os de bas en haut, c'est-à-dire, dans une direction précisément inverse de celle que présente le conduit nourricier de l'humérus.

2° La *face postérieure*, légèrement convexe, est divisée, dans le sens de sa longueur, par une ligne saillante verticale, en deux portions,

l'une interne, plus large; l'autre, externe, plus étroite.

3° La *face interne*, très-large en haut, va en se rétrécissant jusqu'à sa partie inférieure, où elle devient sous-cutanée. Elle est lisse dans toute son étendue.

Des trois bords, 1° l'*externe* est le plus tranchant, surtout à sa partie moyenne; il commence en haut, au-dessous d'une petite surface articulaire, et s'efface inférieurement. Ce bord donne attache au ligament interosseux, sorte de membrane fibreuse qui s'étend du radius au cubitus.

2° Le *bord antérieur* mousse est destiné à des insertions musculaires; vers sa partie inférieure, il se dévie un peu en dedans, devient rugueux, et va se terminer au-devant d'une éminence assez aiguë, appelé apophyse styloïde; en haut, ce bord commence par un relief très-marqué à la partie interne d'une éminence nommée apophyse coronoïde du cubitus.

3° Le *bord postérieur* naît au-dessous de l'olécrâne, par une extrémité bifurquée; il se termine d'une manière insensible vers le quart inférieur de l'os. Ce bord peut être senti à travers la peau dans toute son étendue.

B. L'extrémité supérieure ou *humérale* du cubitus offre un renflement considérable; elle est creusée en avant d'une cavité en forme de crochet, destinée à emboîter la trochlée humérale sur laquelle elle se moule. Cette cavité, qui forme à peu près la moitié d'une circonférence, a été nommée *grande cavité sigmoïde* du cubitus, parce qu'elle a été comparée au sigma des Grecs. L'espèce de crochet que représente l'échancrure sigmoïde offre une branche verticale qui constitue ce qu'on appelle l'apophyse *olécrâne*, et une branche horizontale qui porte le nom d'apophyse *coronoïde*. Une sorte d'étranglement s'observe à la jonction des deux branches du crochet sigmoïdien : ce point de réunion est la partie la moins résistante de l'extrémité supérieure du cubitus. Aussi est-ce dans ce lieu que se fracture presque toujours l'olécrâne.

L'*olécrâne*, nommée ainsi de ὠλένη, coude, et κρανος, tête, parce qu'elle constitue la partie la plus saillante, la tête du coude, présente, 1° une face postérieure, lisse en haut, rugueuse, inégale en bas, où elle donne insertion au triceps; 2° une face antérieure ou articulaire, divisée par une crête verticale en deux parties latérales d'inégale largeur; 3° deux bords plus ou moins rugueux, suivant les sujets, fournissant des insertions au muscle triceps; 4° une base qui est rétrécie par l'espèce d'étranglement dont nous avons parlé; 5° le sommet ayant la forme d'un bec recourbé qui, durant l'extension de l'avant-bras sur le bras, est reçu dans la cavité olécrânienne.

La branche horizontale du crochet sigmoïdien, c'est-à-dire l'*apophyse coronoïde*, offre, 1° une face inférieure, rugueuse, qui donne insertion au muscle brachial antérieur; 2° une face supérieure, divisée en deux parties inégales par une crête qui fait suite à celle qui divise la face articulaire de l'olécrâne; 3° un bord interne rugueux, déjeté en dedans, donnant insertion au ligament latéral interne de l'articulation du coude; 4° un bord externe, creusé par une petite cavité, oblongue d'avant en arrière, légèrement concave dans le sens de sa longueur, et qui a reçu le nom de *petite cavité sigmoïde* du cubitus. Au-dessous de cette petite cavité se voit une surface rugueuse, triangulaire, profondément excavée, et qui donne insertion au muscle court supinateur; 5° un bord antérieur sinueux, présentant une avance ou bec reçu, durant la flexion de l'avant-bras, dans la cavité coronoïde de l'humérus.

C. L'extrémité inférieure du cubitus présente un renflement peu considérable, mais arrondi, qui lui a valu le nom de *tête du cubitus*. Cette extrémité présente en dehors une facette articulaire, convexe, allongée d'avant en arrière, et qui est reçue dans une facette correspondante, concave, que présente l'extrémité inférieure du radius. En dedans de cette tête naît un prolongement cylindrique vertical, nommé *apophyse styloïde du cubitus*, qui, par son sommet, donne attache au ligament latéral interne de l'articulation de la main et de l'avant-bras.

La tête du cubitus présente en bas une surface articulaire plane qui s'articule avec le pyramidal : elle est séparée, en arrière de l'apophyse styloïde, par une gouttière destinée au passage d'un tendon; en dedans, elle est séparée de cette apophyse par une légère dépression inégale, donnant attache au ligament triangulaire.

Résumé des connexions. Le cubitus s'articule avec l'humérus, le radius et le pyramidal.

Conformation intérieure. Le cubitus est compacte à sa partie moyenne; il est celluleux à ses deux extrémités, et notamment à la supérieure, où l'apophyse olécrâne représente un os court, aussi bien sous le rapport de la

structure que sous le rapport de la forme. Quelquefois même, par une anomalie dont Rosenmuller a observé un exemple, cette apophyse forme un véritable os court, entièrement séparé du cubitus.

Développement. Le cubitus se développe par trois points d'ossification : un pour le corps, un pour chaque extrémité. Le point d'ossification du corps est celui qui paraît le premier; il se forme du trente-cinquième au quarantième jour, un peu plus tard que celui de l'humérus. A la naissance, les extrémités sont entièrement cartilagineuses; elles ne commencent à s'ossifier qu'à la sixième année.

L'ossification débute par l'extrémité inférieure.

L'apophyse coronoïde se forme par l'extension du point osseux du corps. C'est vers l'âge de sept ou huit ans qu'apparaît le point osseux de l'olécrâne.

Le corps de l'os se réunit à l'extrémité supérieure, vers l'âge de quinze à seize ans. Ce n'est que de dix-huit à vingt ans que se fait la réunion de l'extrémité inférieure.

RADIUS.

Le *radius*, ainsi nommé parce qu'il a été comparé au rayon d'une roue, est situé entre l'humérus et le carpe, à la partie externe du cubitus, auquel il est contigu en haut et en bas, dont il est séparé dans sa partie moyenne par l'espace interosseux.

Un peu moins volumineux et moins long que le cubitus, dirigé verticalement, le radius est un os pair, insymétrique, prismatique et triangulaire, ayant sa grosse extrémité tournée en bas, c'est-à-dire, en sens inverse de la grosse extrémité du cubitus; il est légèrement courbé à sa partie moyenne : on le divise en corps et en extrémités.

A. Le *corps*, d'autant moins volumineux qu'on l'examine plus près de la partie supérieure, offre une courbure légère, dont la concavité regarde en dedans; disposition qui concourt à agrandir l'espace qui sépare le radius du cubitus, c'est-à-dire l'espace interosseux. Le corps du radius présente trois faces et trois bords.

Des trois faces, l'une est antérieure, l'autre postérieure, et la troisième externe.

La *face antérieure*, étroite supérieurement, élargie en bas, présente l'orifice du conduit nourricier qui pénètre l'os obliquement de bas en haut, c'est-à-dire, dans une direction semblable à celle du conduit nourricier du cubitus, et inverse de celle du conduit nourricier de l'humérus. Cette face est légèrement excavée, pour donner attache à plusieurs des muscles profonds de l'avant-bras.

La *face postérieure*, légèrement excavée comme l'antérieure, donne attache à plusieurs des muscles profonds de la partie postérieure de l'avant-bras.

La *face externe*, convexe et arrondie, d'une largeur à peu près égale dans toute son étendue, présente vers sa partie moyenne une surface rugueuse, destinée à l'insertion du muscle rond pronateur.

Des trois bords, l'un est antérieur, l'autre postérieur, le troisième interne.

Le *bord antérieur* est mousse; il commence supérieurement au-dessous d'une éminence très-prononcée qui a reçu le nom de tubérosité bicipitale du radius; de là il se dirige obliquement en dehors, et va se terminer en bas, au-devant d'une autre éminence appelée apophyse styloïde du radius.

Le *bord postérieur*, encore moins saillant que l'antérieur, n'établit qu'une démarcation à peine sensible entre les deux faces qu'il sépare; assez prononcé dans sa partie moyenne, il est à peine marqué en haut et en bas.

Le *bord interne*, qui est tranchant, et présente l'aspect d'une crête, commence au-dessous de la tubérosité bicipitale; de là il s'étend jusqu'à une petite cavité articulaire, située sur le côté interne de l'extrémité inférieure de l'os. Ce bord donne attache dans toute son étendue au ligament interosseux.

B. L'*extrémité supérieure* ou *humérale*, nommée aussi *tête du radius*, s'évase en forme de cupule ou de petite coupe d'une régularité remarquable. L'excavation de la tête du radius répond à la petite tête de l'humérus, qu'elle emboîte incomplétement; elle présente dans son pourtour une bordure articulaire d'une largeur inégale dans ses différents points, ayant près de trois lignes de largeur à la partie interne, qui est habituellement en rapport avec la petite cavité sigmoïde du cubitus.

La tête du radius est supportée par une portion rétrécie, de forme cylindrique, ayant cinq à six lignes de longueur : c'est le *col* du *radius*, qui est un peu obliquement dirigé de haut en bas et de dehors en dedans.

La limite inférieure du col est marquée à la partie interne du radius par une apophyse très-saillante, appelée *tubérosité bicipitale* du radius. Cette tubérosité, rugueuse dans sa moi-

tié postérieure, où elle donne attache au tendon du biceps, est lisse dans sa moitié antérieure, sur laquelle glisse ce tendon avant de s'insérer au radius.

C. L'*extrémité inférieure* ou *carpienne*, qui forme la partie la plus volumineuse du radius, est irrégulièrement quadrilatère; elle présente une surface inférieure articulaire, lisse, concave, irrégulièrement triangulaire, divisée, par une petite crête antéro-postérieure, en deux portions : l'une interne, qui s'articule avec l'os semi-lunaire du carpe; l'autre externe, qui s'articule avec le scaphoïde.

En dehors de la surface qui vient d'être décrite, le radius présente une apophyse pyramidale, triangulaire, légèrement déjetée en dehors : c'est l'*apophyse styloïde* du radius, moins longue et beaucoup plus épaisse que l'apophyse styloïde du cubitus, donnant, comme elle, attache à un des ligaments latéraux de l'articulation de l'avant-bras avec le carpe. Le pourtour ou la circonférence de cette extrémité présente *en avant* des inégalités auxquelles s'attache le ligament antérieur de l'articulation de l'avant-bras avec le carpe; *en arrière et en dehors,* elle est sillonnée de gouttières ou coulisses tendineuses, qui sont, en procédant de dehors en dedans, 1° une coulisse oblique occupant la face externe de l'apophyse styloïde, et présentant la trace d'une division longitudinale qui détermine la formation de deux coulisses secondaires; 2° une deuxième coulisse bordée par des crêtes saillantes, et subdivisée elle-même en deux coulisses secondaires par une saillie longitudinale moins marquée que les crêtes qui forment les bords de la gouttière principale; 3° enfin, une coulisse un peu plus profonde, subdivisée elle-même en deux coulisses d'inégales dimensions, par une saillie très-prononcée (1).

En dedans, l'extrémité inférieure du radius est légèrement excavée, pour s'articuler avec l'extrémité carpienne du cubitus.

Résumé des connexions. Le radius s'articule avec l'humérus, le cubitus, le scaphoïde et le semi-lunaire.

Conformation intérieure. Le radius est celluleux à ses deux extrémités, qui sont revêtues d'une couche de tissu compacte très-fragile; il est presque exclusivement composé de tissu compacte à sa partie moyenne, où il présente un canal médullaire très-étroit.

Développement. Le radius se développe par trois points, un pour le corps, et un pour chaque extrémité.

Le point osseux du corps paraît quelques jours avant celui du cubitus; l'extrémité inférieure se développe vers l'âge de deux ans, et l'extrémité supérieure à neuf ans.

L'extrémité supérieure, qui s'ossifie la dernière, s'unit au corps de l'os vers la douzième année, tandis que l'extrémité inférieure ne se soude que de dix-huit à vingt ans.

DE LA MAIN.

La *main* est la dernière partie du membre thoracique. Organe du toucher et de la préhension, servant à la fois à des fonctions qui exigent une grande force, et à des fonctions qui exigent une grande délicatesse, la main présente une structure osseuse, qui lui permet de réunir une grande solidité et une grande mobilité. Vingt-sept os, non compris les sésamoïdes, entrent dans sa composition.

La main n'existe que chez l'homme et le singe; son importance est telle, que sa présence a été considérée par les naturalistes comme établissant un caractère fondamental d'espèce.

L'homme constitue à lui seul la classe bimane, le singe la classe quadrumane; mais chez le singe, la main présente, comparativement à celle de l'homme, de nombreuses imperfections.

La main, considérée comme partie du squelette, est composée de cinq séries de petites colonnes. Chaque série se compose de quatre pièces, à l'exception de la série la plus externe, qui n'en présente que trois. Les cinq séries de colonnes viennent, en convergeant, se réunir à un massif osseux, composé de huit os solidement articulés entre eux, et dont la réunion constitue la base de la main, ou le poignet. Ce massif osseux s'appelle *carpe*. Les cinq colonnes contiguës au carpe ont reçu le nom d'os

(1) Ce n'est que dans la myologie que nous indiquerons pour chacune de ces coulisses principales et secondaires le tendon qui y est contenu. Toutes les énumérations de ce genre, dont nous sommes loin de contester l'avantage, quand on suppose l'ostéologie et la myologie déjà connues, seront consignées dans un tableau qu'on trouvera à la fin de la myologie; jusque-là, nous n'avons cru devoir indiquer, en fait d'insertions musculaires, que celles qui, loin de surcharger la mémoire, servent au contraire utilement à fixer l'attention sur les objets décrits en ostéologie.

métacarpiens : leur ensemble constitue le *métacarpe*, qui correspond à ce qu'on appelle la paume de la main ; enfin, les colonnes qui succèdent au métacarpe forment des appendices entièrement isolées et indépendantes les unes des autres : ce sont les *doigts*, qu'on distingue par les noms numériques de *premier, deuxième, troisième, quatrième*, et *cinquième*, en allant de dehors en dedans, la main étant supposée dans la supination, la paume en avant; on les distingue aussi par les noms suivants : *pouce, index* ou *indicateur, medius, annulaire, auriculaire* ou *petit doigt*. Chaque doigt est composé de trois os, qu'on appelle *phalanges*, distinguées elles-mêmes, en procédant de haut en bas, par les noms numériques de première, deuxième et troisième. La troisième porte encore le nom de phalange *unguéale*, parce qu'elle supporte l'ongle ; le pouce seul n'a que deux phalanges : il se distingue encore des autres doigts, en ce qu'il est placé sur un plan antérieur à ceux-ci.

La forme de la main permet d'ailleurs de lui considérer une face dorsale, convexe : c'est le *dos* de la main; une face antérieure ou palmaire: c'est la *paume* de la main; un bord externe ou *radial*, formé par le pouce; un bord interne ou *cubital*, formé par le petit doigt; une extrémité supérieure carpienne ou *antibrachiale;* une extrémité inférieure ou *digitale*, qui présente les extrémités des doigts, lesquels forment, à cause de leur inégale longueur, une courbe à convexité inférieure.

L'attitude naturelle de la main est la pronation, c'est-à-dire, cette attitude dans laquelle se trouve la main lorsque les os de l'avant-bras, au lieu d'être parallèles l'un à l'autre, ce qui constitue la supination, sont croisés de manière à ce que le radius vienne, dans sa moitié inférieure, se placer au-devant du cubitus. C'est dans l'état de pronation que se trouve la main lors de la préhension des corps et de leur exploration par le toucher. Si donc nous supposons la main dans l'état de supination et la face palmaire en avant, c'est qu'il en résulte plus de facilité pour la description.

Du reste, l'axe de la main est à peu près le même que celui de l'avant-bras.

DU CARPE.

Le carpe (de καρπος, poignet, καρπειν, prendre) forme la charpente du poignet; il se présente sous une forme oblongue, et à peu près elliptique transversalement.

La *face antérieure* du carpe est concave ; elle forme une gouttière profonde, dans laquelle sont reçus les nombreux tendons des muscles fléchisseurs.

La *face postérieure* convexe répond aux tendons des muscles extenseurs; les deux faces sont parcourues par des lignes sinueuses qui répondent aux nombreuses articulations des os du carpe entre eux. Le *bord supérieur* convexe s'articule avec le radius et le cubitus; le *bord inférieur*, inégal et sinueux, s'articule avec les os du métacarpe.

A chacune des *deux extrémités* de l'ellipse que représente le carpe, se voient deux éminences qui font saillie du côté de la face antérieure, et contribuent à augmenter la profondeur de la gouttière que présente cette face. Les deux éminences situées à l'extrémité externe du carpe, sont bien moins considérables que celles qui sont situées à l'extrémité interne.

Étudié dans sa composition, le carpe a ceci de remarquable, que, proportionnellement à son volume, il présente, pour un espace donné, un plus grand nombre d'os qu'aucune autre région du squelette. Huit petits os, en effet, constituent la région du carpe, qui a à peu près un pouce de hauteur et deux pouces et demi de largeur.

Ces huit os sont disposés en deux séries ou rangées: l'une *supérieure* ou *rangée antibrachiale;* l'autre *inférieure* ou *métacarpienne.* Chacune de ces rangées est composée de quatre os qui sont, en procédant du bord externe ou radial vers le bord interne ou cubital, pour la première rangée : le *scaphoïde*, le *semi-lunaire, le pyramidal* et le *pisiforme;* pour la deuxième rangée, le *trapèze, le trapézoïde*, le *grand os* et l'*os crochu* ou *unciforme.*

Je ne suivrai point, dans la description des os du carpe, la marche longue et fastidieuse qui consiste à décrire successivement six facettes à chacun d'eux. En développant la loi qui préside à leur configuration respective, j'aurai le double avantage d'éviter des longueurs, et de faire mieux apprécier l'ensemble de leur forme et de leurs rapports.

A. *Des os de la première rangée* ou *rangée antibrachiale.*

Ce que je vais dire de ces os ne s'applique point au pisiforme, qui se distingue de tous les autres par des caractères particuliers, et qui mérite une description spéciale. Or, on peut

dire des trois autres os, savoir : du *scaphoïde*, du *semi-lunaire* et du *pyramidal* (1).

1° Que ces os, s'articulant par leur face supérieure avec l'avant-bras, forment par leur réunion un condyle brisé, c'est-à-dire, composé de plusieurs pièces, qui est reçu dans la cavité que forme inférieurement le radius et le cubitus. Chacun de ces os concourt à la formation de ce condyle par une surface convexe. Ainsi, *la facette supérieure des os de la première rangée est une facette articulaire convexe.*

2° Ces mêmes os s'articulent, par leurs *facettes inférieures*, avec les os de la deuxième rangée, qui leur opposent en dedans une tête volumineuse, formée par le grand os et l'os crochu; en dehors, une concavité légère, qui correspond au trapèze et au trapézoïde. En rapport avec ces dispositions, les os de la première rangée présentent inférieurement, d'une part, une concavité qui reçoit la tête, et d'une autre part une convexité qui répond à la cavité.

Pour la formation de la cavité qui reçoit la tête, trois facettes appartenant au scaphoïde, au semi-lunaire et au pyramidal, se réunissent : il en résulte une cavité brisée, c'est-à-dire formée de plusieurs pièces. Le scaphoïde étant le plus volumineux des os de la première rangée, et répondant lui seul à la moitié la plus convexe de la tête de la deuxième rangée, est plus profondément excavé que les deux autres os; ce qui concourt à lui donner la forme d'une petite nacelle, d'où le nom de scaphoïde (σκαφη, barque). Le semi-lunaire, qui répond au sommet de la tête, offre d'avant en arrière une concavité qui lui a valu le nom d'os semi-lunaire; l'os pyramidal, au contraire, répondant à la partie la moins convexe de la tête articulaire, offre une facette presque plane.

Un seul os correspond à la concavité que forme le trapèze et le trapézoïde : c'est le scaphoïde, lequel présente à cet effet une surface convexe. Ainsi, *les facettes inférieures des os de la première rangée sont concaves, et en outre, la facette inférieure du scaphoïde est concave dans une partie et convexe dans le reste de son étendue.*

3° Les os de la première rangée du carpe s'articulent entre eux par des facettes planes. Les facettes par lesquelles le scaphoïde et le semi-lunaire se correspondent sont très-petites; celles que s'opposent le semi-lunaire et le pyramidal sont plus considérables. Le semi-lunaire et le pyramidal, qui occupent la partie moyenne de la rangée, s'articulant non-seulement entre eux, mais, en outre, le semi-lunaire avec le scaphoïde, et le pyramidal avec le pisiforme, offrent chacun deux facettes latérales, en sorte que les deux os moyens de la rangée ont quatre facettes articulaires.

Le scaphoïde, qui est l'os le plus externe de la première rangée, s'articule en dedans avec le semi-lunaire; mais en dehors il présente une apophyse saillante, très-facile à sentir au travers des téguments, et qui accroît par sa présence la profondeur de la gouttière antérieure du carpe. Cette éminence constitue l'*apophyse externe supérieure* du carpe.

4° Les os de la première rangée du carpe, faisant partie, en devant, de la concavité, en arrière, de la convexité que présente le carpe, offrent des facettes antérieures beaucoup moins étendues que les facettes postérieures : les unes et les autres servent à des insertions ligamenteuses, et présentent des inégalités.

Quant au *pisiforme*, il est hors de rang, et ne présente qu'une seule facette articulaire, qui répond à une facette correspondante du pyramidal. Tout le reste de sa surface est destiné à des insertions ligamenteuses et tendineuses. Sa forme arrondie lui a valu le nom d'os pisiforme. Placé sur un plan antérieur à celui des autres os de la première rangée, il forme l'*apophyse supérieure interne,* qui est de toutes les apophyses du carpe la plus saillante et la plus superficielle.

B. *Des os de la seconde rangée, ou rangée métacarpienne.*

Les os de cette seconde rangée sont beaucoup plus volumineux que ceux de la première; ce sont eux, en effet, qui servent de support aux os du métacarpe. Dans la première rangée, c'est l'os le plus externe, le scaphoïde, qui est le plus volumineux; dans la seconde, ce sont les deux os les plus internes : le grand os et l'os crochu.

Facettes supérieures. La surface que présente la seconde rangée pour s'articuler avec la première, présente, avons-nous dit, une tête et une cavité. La tête est formée presque en

(1) Il est de première nécessité, pour suivre cette description, et pour en retirer toute l'utilité dont nous la croyons susceptible, d'étudier les os du carpe sur un carpe articulé. On a surtout beaucoup d'avantage à se servir d'un carpe dont toutes les articulations sont ouvertes en arrière, quelques ligaments restant à la partie antérieure.

entier par une éminence sphéroïde, nommée *tête* du *grand os,* supportée par une portion plus étroite, qu'on appelle *col*, au-dessous duquel est la partie la plus volumineuse de l'os, celle qui en constitue le *corps*. Cette tête du grand os, qui est comme tronquée à sa partie interne, semble complétée par une portion de l'*os crochu*.

La concavité que présentent en dehors les os de la seconde rangée, est formée par deux os : 1° le *trapèze,* situé à la partie la plus externe du carpe ; 2° le *trapézoïde,* situé entre le trapèze et le grand os. Voilà pour les facettes supérieures des os de la seconde rangée.

Leurs *facettes inférieures* correspondent aux os du métacarpe. L'ensemble de ces facettes constitue une ligne sinueuse et anguleuse, qui, à défaut de toute autre considération, suffirait peut-être pour faire rejeter la désarticulation du métacarpe. Le *trapèze* soutient à lui seul le premier os du métacarpe ; le *trapézoïde* soutient le second os du métacarpe ; le grand os, le troisième, et l'*os crochu* ou *unciforme*, les quatrième et cinquième os du métacarpe.

Les *facettes postérieures* des os de la deuxième rangée répondent à la convexité du carpe ; leurs *facettes antérieures* plus étroites, répondent à sa concavité. Aux extrémités interne et externe de la deuxième rangée, on voit s'élever en avant de chaque côté une apophyse : l'une *interne,* appartenant à l'os crochu et formant une espèce de crochet, dont la concavité, tournée en dehors, répond aux tendons fléchisseurs ; l'autre *externe*, appartenant au trapèze, et formant un crochet beaucoup moins saillant que celui de l'os crochu : ce crochet du trapèze, en dedans duquel est une gouttière oblique profonde, destinée au passage du tendon du radial antérieur, forme l'éminence externe inférieure du carpe.

Facettes latérales. Les os de la deuxième rangée s'articulent entre eux par de larges facettes planes, en partie articulaires, en partie non articulaires. Les deux os qui occupent la partie moyenne, savoir, le trapézoïde et le grand os, s'articulant entre eux, savoir, le grand os avec l'os crochu, le trapézoïde avec le trapèze, présentent chacun deux facettes latérales articulaires. Les os des extrémités de cette rangée présentent un seul côté articulaire.

Il y a donc pour chacun des os moyens quatre facettes articulaires, une supérieure, une inférieure, et deux latérales ; pour chacun des os extrêmes, trois facettes articulaires, une supérieure, une inférieure et une seule latérale.

Développement des os du carpe.

Tous les os du carpe, sans exception, se développent par un seul point d'ossification.

L'époque d'apparition des points osseux est tardive dans les os du carpe ; tous sont encore cartilagineux à la naissance. C'est seulement vers la fin de la première année que les cartilages du grand os et de l'os crochu présentent à leur centre un point osseux.

De trois à quatre ans, apparaît le point osseux du pyramidal ; de quatre à cinq ans, les points osseux du trapèze et du semi-lunaire ; de huit à neuf, ceux du scaphoïde et du trapézoïde.

Ce n'est que de la douzième à la quinzième année qu'on observe le passage à l'état osseux du cartilage qui représente le pisiforme.

De tous les os du squelette, c'est en effet le pisiforme qui est le dernier à s'ossifier.

DU MÉTACARPE.

Les cinq colonnes osseuses qui s'appuient sur le carpe constituent le *métacarpe :* ce sont des os longs, parallèlement disposés, tous construits, à de légères différences près, sur le même modèle. La réunion de ces cinq os représente une sorte de gril quadrilatère, dont les intervalles sont d'autant plus considérables qu'il y a plus de disproportion entre le volume de la partie moyenne de ces os et le volume de leurs extrémités. On donne aux intervalles qui séparent les os du métacarpe le nom d'*espaces interosseux*.

Les métacarpiens sont au nombre de cinq, distingués par les noms numériques de *premier, second,* etc. Il n'y a d'uniformité parfaite ni dans la situation, ni dans la longueur, ni dans la forme de ces os. Le métacarpien du pouce, par exemple, est situé sur un plan antérieur à celui qu'occupent tous les autres ; au lieu d'être parallèle aux autres métacarpiens, il est dirigé obliquement en dehors et en bas : d'où il résulte que l'espace interosseux qui se trouve entre lui et le second métacarpien, est triangulaire. Cette disposition est en rapport avec la possibilité du mouvement d'opposition, qui est le trait caractéristique de la main. Du reste, le métacarpe présente une *face palmaire* ou antérieure, concave transversalement, lé-

gèrement concave de haut en bas, qui répond à la *paume de la main;* une *face dorsale,* convexe, *dos de la main;* un *bord externe* ou *radial,* court, obliquement dirigé en dehors et en bas, et répondant au pouce; un *bord cubital,* court et droit, qui répond au petit doigt; une *extrémité supérieure* ou *carpienne,* qui présente une ligne articulaire extrêmement sinueuse, pour s'accommoder à la ligne articulaire opposée du carpe; une *extrémité inférieure* ou *digitale,* formée par cinq têtes aplaties d'un côté à l'autre, destinées à s'articuler avec les doigts correspondants : cette extrémité inférieure forme une ligne articulaire non continue, curviligne, à convexité inférieure, à laquelle le premier métacarpien est en quelque sorte étranger, vu sa situation hors de rang.

A. *Caractères généraux des os du Métacarpe.*

Les os du métacarpe sont des os longs; ils en ont la forme et la structure. De même qu'à tous les os longs, on leur considère un *corps* et deux *extrémités.*

1° Le *corps* est prismatique et triangulaire, légèrement recourbé, de manière à offrir une concavité qui répond à la face palmaire, et une convexité à la face dorsale de la main.

Des *trois faces* que présente le corps, deux sont latérales, et répondent aux espaces interosseux. La troisième répond au dos de la main; elle est recouverte par les tendons des muscles extenseurs.

Des *trois bords,* deux sont latéraux; le troisième est antérieur, et répond à la paume de la main.

2° L'*extrémité supérieure* ou *carpienne,* très-renflée, présente cinq facettes, dont deux à insertions ligamenteuses, l'antérieure et la postérieure, et trois articulaires.

De ces trois facettes articulaires, l'une, placée à l'extrémité proprement dite, répond à une facette correspondante d'un des os du carpe; les deux autres facettes, taillées sur les parties latérales de l'extrémité, s'articulent avec les facettes correspondantes des autres métacarpiens. Dans quelques-uns des os du métacarpe, les facettes latérales sont doubles de chaque côté. Parmi les facettes latérales, il faut bien distinguer celles qui sont destinées à s'articuler avec les os du carpe, entre lesquels quelques-uns des métacarpiens sont comme enchâssés, de celles qui sont exclusivement destinées à l'articulation des métacarpiens entre eux.

3° L'*extrémité inférieure* ou *digitale* des métacarpiens présente une tête aplatie sur les côtés, c'est-à-dire, un *condyle* oblong d'avant en arrière, beaucoup plus étendu dans le sens de la flexion que dans le sens de l'extension, creusé en dedans et en dehors d'un enfoncement, derrière lequel est une saillie rugueuse pour l'insertion des ligaments latéraux.

Existe-t-il des caractères qui puissent faire distinguer les métacarpiens les uns des autres? C'est ce que nous allons examiner.

B. *Caractères différentiels des os métacarpiens.*

Le *premier métacarpien* se distingue des autres par les caractères suivants : il est le plus court et le plus volumineux; son corps est aplati d'avant en arrière, à la manière des phalanges; aussi a-t-il été rangé tour à tour parmi les phalanges et parmi les os du métacarpe.

Nous le considérons comme appartenant au métacarpe, parce que non-seulement il est lié aux autres métacarpiens par des muscles interosseux, mais encore parce que son extrémité inférieure ou digitale ressemble aux extrémités digitales des autres métacarpiens. Toutefois, nous devons reconnaître qu'il présente dans son développement une circonstance qui tend à établir son analogie avec les phalanges.

L'*extrémité carpienne* du premier métacarpien offre une disposition particulière : concave d'avant en arrière, elle est convexe transversalement, et s'articule avec le trapèze, dont la configuration est en rapport avec la sienne. Ainsi, *longueur moindre, volume plus considérable, aplatissement antéro-postérieur du corps, surface articulaire supérieure concave et convexe en sens opposé, absence des facettes articulaires latérales :* tels sont les caractères qui peuvent toujours faire reconnaître le premier métacarpien.

Il existe plusieurs caractères propres à différencier les *deuxième, troisième* et *quatrième métacarpiens.* Je me contenterai de dire que les deuxième et troisième métacarpiens se distinguent du quatrième par leur longueur; ils débordent en effet ce dernier de toute l'étendue de leur extrémité inférieure; ils le surpassent aussi d'environ un tiers en volume et en poids.

Le troisième métacarpien se distingue du second par son volume plus considérable, volume qui est en rapport avec l'insertion à ce métacarpien d'un des plus puissants muscles

de la main, l'*adducteur du pouce*. Le troisième se distingue encore du deuxième, en ce qu'il présente à son extrémité supérieure deux facettes latérales, tandis que le deuxième métacarpien n'en présente qu'une.

Le *cinquième métacarpien* est, après le premier, le plus court de tous; il se distingue d'ailleurs du premier par son volume moins considérable. Il se distingue du quatrième, avec lequel il a le plus de rapport, 1° par sa longueur un peu moindre; 2° par la présence d'une facette articulaire sur un seul des côtés de son extrémité supérieure ou carpienne; 3° par l'existence, à son côté interne, d'une apophyse d'insertion très-saillante pour le muscle *cubital postérieur*.

Résumé des connexions. Les os métacarpiens s'articulent entre eux, avec les os du carpe, et avec les premières phalanges des doigts correspondants.

Conformation intérieure. Les métacarpiens ont la structure des os longs; celluleux à leurs deux extrémités, ils sont compactes à la partie moyenne, où ils présentent un cylindre médullaire à dimensions peu considérables.

Développement. Les os du métacarpe se développent chacun par deux points d'ossification : un pour le corps et l'extrémité supérieure, un pour l'extrémité inférieure ou carpienne.

Le premier métacarpien, qui, par plusieurs caractères de sa conformation, a beaucoup d'analogie avec les phalanges, s'en rapproche encore par son mode de développement. En effet, des deux points d'ossification qui lui appartiennent, l'un apparaît dans le corps de l'os; l'autre dans l'extrémité supérieure; disposition opposée à celle qui s'observe dans les autres métacarpiens, et analogue à celle qui s'observe dans les phalanges.

L'apparition du point osseux du corps des métacarpiens a lieu du quarantième au cinquantième jour.

A la naissance, le corps des métacarpiens est presque complétement ossifié; mais les extrémités sont encore cartilagineuses : ce n'est qu'à l'âge de deux ou trois ans qu'apparaît un point osseux dans l'extrémité inférieure des quatre derniers métacarpiens, ainsi que dans l'extrémité supérieure du premier.

En général, l'extrémité supérieure des quatre derniers métacarpiens et l'extrémité inférieure du premier, sont envahies par le progrès de l'ossification du corps. Cependant j'ai vu, dans quelques cas, un germe osseux particulier pour ces extrémités; ce qui faisait trois noyaux osseux pour chaque métacarpien.

La réunion de l'extrémité inférieure des quatre derniers métacarpiens au corps de ces os, n'a guère lieu que de dix-huit à vingt ans; il en est de même de la réunion du point osseux de l'extrémité supérieure du premier métacarpien.

Dans le cas où l'extrémité supérieure des quatre derniers métacarpiens et l'extrémité inférieure du premier se développent par un point spécial, leur réunion est beaucoup plus hâtive.

DES DOIGTS.

Organes essentiels de la préhension, les doigts offrent une longueur, une épaisseur et une mobilité très-remarquables, surtout si on les compare aux orteils, qui sont leurs analogues dans le membre abdominal.

Chaque doigt représente une pyramide composée de trois colonnes placées à la suite les unes des autres : la base de la pyramide répond au métacarpe; deux renflements ou nœuds répondent à la jonction des colonnes qui portent le nom de *phalanges*. Les trois colonnes successivement décroissantes qui composent chaque doigt sont distinguées par les noms numériques de *première*, *deuxième*, *troisième phalange*. La première, s'articulant avec le métacarpe, a reçu le nom de *phalange métacarpienne;* la seconde, celui de *phalange moyenne;* la troisième, qui soutient l'ongle, a reçu le nom de *phalange unguéale*. Le pouce seul n'a que deux phalanges, l'unguéale et la métacarpienne. Chaussier a encore donné aux phalanges les noms de *phalange*, *phalangine* et *phalangette*, en procédant de la base des doigts vers leur extrémité. Ces dénominations lui ont été d'un grand secours pour la désignation méthodique des muscles des doigts.

A. *Première phalange.*

C'est un os qui, par sa forme, appartient à la classe des os longs, et auquel on considère :

1° Un *corps* ayant la forme d'un demi-cylindre coupé suivant son axe, légèrement courbé sur lui-même dans le sens de sa longueur, de manière à offrir une concavité en devant; il est cylindroïde à sa face dorsale, qui est recouverte par les tendons des muscles extenseurs, légèrement canaliculé en devant, où il loge en partie les tendons des muscles

fléchisseurs. Ses bords tranchants donnent attache à la gaîne tendineuse, qui convertit le demi-canal osseux, représenté par la phalange, en un conduit ostéo-fibreux, destiné aux tendons des muscles fléchisseurs des doigts.

2° L'*extrémité supérieure* ou *métacarpienne* est oblongue transversalement, creusée d'une petite cavité glénoïde, pour recevoir la tête du métacarpien correspondant.

3° L'*extrémité inférieure* présente une poulie articulaire.

Tels sont les caractères généraux de la première phalange; ils offrent des modifications suivant le doigt auquel appartient la phalange qu'on examine. Ainsi, la phalange la plus longue est celle du médius; ensuite viennent celles de l'index et de l'annulaire. La première phalange du pouce est la plus volumineuse, proportionnellement à sa longueur; la première phalange du petit doigt est la plus grêle; elle est aussi la plus courte après celle du pouce.

B. *Deuxième phalange.*

La deuxième phalange ne diffère de la première que par des dimensions moindres et par la configuration que présente son extrémité supérieure, pour s'accommoder à la trochlée que présente l'extrémité inférieure de la première phalange. Les bords de cette phalange sont épais et rugueux en haut, où ils donnent insertion à la languette tendineuse du fléchisseur superficiel des doigts. Le pouce n'a pas de seconde phalange.

C. *Troisième phalange.*

Cet os, auquel on attache tant d'importance en histoire naturelle (1), soutien de la partie cornée dont est armée l'extrémité des doigts chez les animaux, soutien de l'ongle chez l'homme, offre la conformation suivante : il commence par une extrémité supérieure oblongue transversalement, tout à fait semblable à l'extrémité supérieure de la deuxième phalange; il va en se rétrécissant, à la manière d'un cône, puis s'élargit beaucoup, en s'aplatissant d'avant en arrière, et se termine en manière de fer-à-cheval, rugueux en avant, où il soutient la pulpe du doigt, lisse en arrière, et comme dentelé à sa circonférence.

(1) Voyez l'intéressant mémoire de M. Duméril, intitulé : *Dissertation sur la dernière phalange dans les mammifères.*

La phalange unguéale du pouce est d'un volume beaucoup plus considérable que la phalange unguéale de tous les autres doigts. Celle du médius vient ensuite; celles de l'index et de l'annulaire sont à peu près de même volume; celle du petit doigt est la plus grêle. Du reste, il est fort difficile de distinguer les phalanges de la main droite de celles de la main gauche.

D. *Développement des phalanges.*

Les phalanges se développent par deux points d'ossification : un pour le corps et l'extrémité inférieure, un pour l'extrémité supérieure. Ce mode de développement est commun aux première, deuxième et troisième phalanges.

C'est du quarantième au cinquantième jour de la vie fœtale qu'apparaît successivement, dans les première, deuxième et troisième phalanges, le point osseux du corps.

L'ordre de succession n'est pas assujetti à des règles certaines. On trouve des points osseux dans les phalanges unguéales, à la même époque que dans les phalanges métacarpiennes, et antérieurement aux phalanges moyennes.

Ce n'est que quelque temps après la naissance, de trois à sept ans, qu'apparaît successivement, dans les première, deuxième et troisième phalanges, le point osseux de l'extrémité supérieure.

Le point épiphysaire des troisièmes phalanges paraît assez généralement avant celui des secondes.

La réunion des épiphyses au corps de l'os n'a lieu que de dix-huit à vingt ans.

DÉVELOPPEMENT GÉNÉRAL DU MEMBRE THORACIQUE.

Le membre thoracique est remarquable, chez le fœtus et l'enfant, par l'étendue de ses dimensions, qui sont proportionnellement beaucoup plus considérables qu'elles ne le seront chez l'adulte.

Ce développement et cette grandeur précoces du membre thoracique sont surtout sensibles quand on les compare au développement tardif du membre abdominal; la disproportion qui en résulte est en raison inverse de l'âge, c'est-à-dire d'autant plus considérable que l'âge est moins avancé.

Ce n'est pas seulement sous le rapport des dimensions, mais encore sous beaucoup d'au-

tres rapports, que le membre thoracique du fœtus diffère de celui de l'adulte. Ainsi :

1° L'os du bras offre un volume proportionnellement plus considérable à ses deux extrémités, qui sont encore totalement cartilagineuses. Cette différence ne m'a pas paru aussi considérable qu'on l'a prétendu. L'extrémité inférieure de l'os est surtout remarquable par le volume de la petite tête, qui fait une saillie très-prononcée à la partie antérieure, et qui proémine beaucoup au-devant de la poulie ou trochlée humérale.

2° A l'avant-bras, l'extrémité supérieure du radius est située beaucoup plus en devant que chez l'adulte ; ce qui est en rapport avec la disposition que nous venons d'indiquer pour la petite tête de l'humérus. Cette circonstance mérite d'être notée avec soin, en ce qu'elle joue le rôle de cause prédisposante dans les luxations en devant de la tête du radius, les ligaments qui la retiennent en arrière luttant beaucoup plus difficilement contre sa tendance à s'échapper à la partie antérieure : aussi les déplacements de la tête du radius sont-ils proportionnellement bien plus fréquents chez l'enfant que chez l'adulte.

Le carpe, bien que complétement inossifié à la naissance, présente autant de cartilages distincts qu'il doit posséder d'os dans la suite.

Le métacarpe, au contraire, est déjà ossifié longtemps avant la naissance; mais c'est principalement aux phalanges que s'observe la rapidité de développement qui est commune d'ailleurs à toute l'extrémité thoracique.

Bichat me paraît avoir beaucoup exagéré les changements qui s'opèrent dans les os par suite des progrès de l'âge. Je me suis assuré que la torsion de l'humérus et les courbures du radius et du cubitus, l'espace interosseux, existent chez l'enfant nouveau-né tout aussi bien que chez l'adulte, et à peu de chose près dans les mêmes proportions.

DU MEMBRE ABDOMINAL.

Le membre abdominal se divise, de même que le membre thoracique, en quatre parties, qui sont, 1° *la hanche*, 2° *la cuisse*, 3° *la jambe*, 4° *le pied*.

DE LA HANCHE.

La hanche, qui est l'analogue de l'épaule, ne se compose que d'un seul os, c'est le coxal. Quoique l'os de la hanche soit réuni au sacrum dans la formation du bassin, celui-ci ne doit être considéré comme l'analogue de l'épaule que dans la partie correspondante à l'os coxal; car le sacrum ne fait pas plus partie du membre abdominal que les vertèbres dorsales ne font partie du membre thoracique.

OS COXAL.

L'*os de la hanche*, nommé aussi os *coxal*, de *coxa*, hanche, occupe les parties latérale et antérieure du bassin.

C'est le plus volumineux de tous les os larges du squelette.

Il est insymétrique, d'une forme très-irrégulière, tordu sur lui-même, de telle sorte qu'il semble composé de deux portions : une supérieure, triangulaire, en forme d'aile, aplatie de dehors en dedans; l'autre inférieure, aplatie d'avant en arrière. Ces deux moitiés sont réunies l'une à l'autre par une partie rétrécie.

On lui considère une *face externe* ou *fémorale*, qui répond à la cuisse; une *face interne* ou *pelvienne* et une *circonférence*.

A. Face fémorale. Cette face présente les objets suivants :

1° Au niveau de la portion rétrécie qui unit la moitié supérieure de l'os coxal à la moitié inférieure, on trouve une cavité, nommée *cavité cotyloïde* (de κοτύλη, vase, écuelle). Cette cavité, de forme hémisphérique, est la plus profonde de toutes les cavités articulaires; elle regarde obliquement en bas, en dehors et un peu en avant, et présente à sa partie interne une dépression assez considérable, nommé *arrière-fond de la cavité cotyloïde*.

Le pourtour de la cavité cotyloïde représente un bord tranchant, qui a reçu le nom de *sourcil cotyloïdien*. Ce rebord est sinueux; il offre trois échancrures, ou plutôt une échancrure et deux légères dépressions. Des deux dépressions, l'une est supérieure, l'autre inférieure et un peu externe; quant à l'échancrure, elle est située en dedans et en bas, très-profonde, convertie en trou par un ligament, et laisse passer les vaisseaux qui pénètrent dans la cavité cotyloïde.

Au-dessus et au-dessous de la cavité cotyloïde, on trouve deux gouttières, dirigées horizontalement. La gouttière qu'on voit au-dessus de la cavité est superficielle; elle est destinée à l'insertion d'une expansion fibreuse, qui porte le nom de *tendon réfléchi du muscle droit antérieur de la cuisse* : la gouttière inférieure, plus profonde que la précédente, est destinée au glissement du tendon de l'*obturateur externe*.

Au-dessus de la cavité cotyloïde, l'os coxal présente une large surface triangulaire, appelée assez improprement *fosse iliaque externe*. Cette fosse iliaque, qui représente une surface sinueuse, offre d'arrière en avant, 1° une convexité; 2° une concavité qui occupe les deux tiers environ de la fosse iliaque, et sur laquelle se voit un des conduits nourriciers principaux de l'os; 3° une seconde convexité; 4° enfin, une concavité légère.

La fosse iliaque externe est parcourue par deux lignes courbes à insertion musculaire : l'une postérieure, appelée *ligne demi-circulaire supérieure*; l'autre antérieure, beaucoup plus considérable, *ligne demi-circulaire inférieure*. Toute la portion de la fosse iliaque qui est en arrière de la ligne demi-circulaire supérieure donne attache au muscle grand-fessier; toute la portion

entre les deux lignes donne attache au moyen fessier.

Tels sont, au-dessus de la cavité cotyloïde, les objets que présente la face fémorale de l'os coxal : au-dessous de la cavité, elle présente de dehors en dedans :

1° Le trou *sous-pubien*, improprement nommé trou obturateur, situé en dedans de la cavité cotyloïde, ayant chez l'homme une forme ovalaire, d'où le nom de *trou ovale ;* chez la femme, où il est plus petit, une forme triangulaire. Ce trou, dont les plus grands diamètres sont dirigés dans le sens vertical, est légèrement oblique de haut en bas et de dedans en dehors. Il présente à sa partie supérieure la *gouttière sous-pubienne* obliquement dirigée d'arrière en avant et de dehors en dedans. Cette gouttière, qui donne passage à des vaisseaux et à des nerfs, présente deux *lèvres :* l'une *antérieure*, qui se continue avec la demi-circonférence externe du trou sous-pubien ; l'autre *postérieure*, qui se continue avec la demi-circonférence interne ; car les deux moitiés de la circonférence du trou sous-pubien, au lieu de se réunir en haut, passent l'interne en arrière, l'externe en avant, laissant entre elles un intervalle qui constitue la gouttière.

2° En dedans du trou sous-pubien est une surface quadrilatère, plus large en haut qu'en bas, oblongue dans le sens vertical, inégale pour l'insertion de plusieurs des muscles de la cuisse. Cette surface se continue inférieurement avec une autre surface plus large en bas qu'en haut, qui s'étend obliquement en bas et en dehors, qui ensuite se recourbe de bas en haut, pour se terminer au-dessous de la cavité cotyloïde. Cette surface, qui limite en bas le trou sous-pubien, est destinée à des insertions musculaires.

B. La *face interne* ou *pelvienne* de l'os coxal est concave, regarde en haut par sa moitié supérieure, et en arrière par sa moitié inférieure ; elle est divisée en deux parties, l'une supérieure, l'autre inférieure, par une crête saillante, horizontalement dirigée, qui forme la limite inférieure de la fosse iliaque interne.

Au-dessus de cette crête, que nous verrons plus bas constituer la plus grande partie du détroit supérieur du bassin, on trouve, en procédant d'arrière en avant, 1° une *tubérosité* très-saillante et très-rugueuse, destinée à des insertions ligamenteuses multipliées ; 2° une surface articulaire inégale, plus large en haut qu'en bas, appelée *surface auriculaire* du coxal, parce que sa forme a été comparée à celle du pavillon de l'oreille. Cette surface, obliquement dirigée de haut en bas et de dehors en dedans, est destinée à s'articuler avec une surface correspondante appartenant au sacrum ; 3° plus en devant, et sur un plan plus élevé, se voit une excavation assez profonde, très-régulière, et qui porte à juste titre le nom de *fosse iliaque interne.* Cette fosse, qui est large et lisse, est remplie par le muscle iliaque. A sa partie inférieure se voit un trou nourricier, qui ne répond nullement à celui qu'on remarque dans la fosse iliaque externe.

Au-dessous de la crête horizontale qui divise en deux moitiés la face interne de l'os coxal, on trouve, en procédant de dehors en dedans et d'arrière en avant, 1° une surface quadrilatère lisse, plus large en haut qu'en bas, légèrement concave, obliquement dirigée de haut en bas, de dehors en dedans et d'arrière en avant. La partie antérieure de cette surface répond à l'arrière-fond de la cavité cotyloïde ; 2° en arrière de cette surface est une échancrure considérable dont nous parlerons en décrivant la circonférence de l'os coxal ; 3° en devant, se voit l'orifice interne du trou sous-pubien, à la partie supérieure duquel on trouve le commencement de la gouttière sous-pubienne qui a déjà été décrite ; 4° en dedans du trou sous-pubien est une surface quadrilatère, plus étroite à sa partie inférieure que supérieurement, où elle représente un plan obliquement dirigé de haut en bas et d'avant en arrière, qui répond à la vessie ; 5° au-dessous du même trou est une surface lisse.

C. La *circonférence* de l'os coxal est très-irrégulière et consiste en une série alternative de saillies et d'échancrures. Nous considérons à cette circonférence quatre bords : un supérieur, un inférieur, un antérieur et un postérieur.

1° Le *bord supérieur* ou *crête iliaque* est recourbé en *S* italique, dirigé d'avant en arrière, rugueux, épais, convexe : on lui considère deux lèvres et un interstice, afin de mettre de la précision dans l'exposé des nombreuses insertions musculaires dont il est le siége. Ce bord est d'une épaisseur inégale dans les différents points de sa longueur : épais à son extrémité antérieure, il se rétrécit un peu, puis présente, à deux pouces en arrière de cette extrémité, un renflement considérable ; plus en arrière, il offre un second renflement encore plus volumineux que le premier.

2° Le *bord inférieur*, qui regarde en même temps en dedans, est le plus court ; il commence à la partie la plus déclive de l'os coxal par une

tubérosité très-considérable. Cette tubérosité rugueuse, qui porte le nom de *tubérosité de l'ischion*, donne attache à presque tous les muscles postérieurs de la cuisse ; c'est sur elle que repose le poids du corps dans l'attitude assise. En remontant de cette tubérosité vers la partie interne de l'os coxal, le bord inférieur est flexueux, inégal, un peu tordu sur lui-même, obliquement dirigé en dedans et en haut, et concourt à former l'*arcade pubienne*. Au-dessus de cette portion oblique, ce bord présente une facette elliptique dirigée verticalement qui, réunie avec une facette correspondante de l'os opposé, constitue la symphyse pubienne. On voit, d'après ce qui vient d'être dit, que le bord inférieur de l'os coxal présente deux portions : l'une *oblique* ou faisant partie de l'arcade, l'autre *verticale* ou portion symphysaire.

3° Le *bord antérieur* commence à l'extrémité antérieure de la crête iliaque par une éminence à insertion musculaire toujours facile à sentir à travers la peau : c'est l'*épine iliaque antérieure et supérieure*.

Au-dessous, est une *échancrure* qui sépare l'épine iliaque antérieure et supérieure d'une autre éminence, destinée à l'insertion du muscle droit antérieur de la cuisse, et qui est nommée *épine iliaque antérieure et inférieure*.

Au-dessous de l'épine antérieure inférieure est une échancrure ou gouttière anguleuse destinée au glissement du muscle iliaque, et au niveau de laquelle le bord antérieur, de vertical qu'il était, devient horizontal.

La portion horizontale du bord antérieur présente d'abord une surface lisse, concave, inclinée en avant, ayant la forme d'un triangle à base tournée en dehors.

Cette surface triangulaire, qui est recouverte par le muscle pectiné présente, 1° un bord antérieur qui se continue avec la lèvre antérieure de la gouttière sous-pubienne ; 2° un bord postérieur tranchant, nommé *crête du pubis*, et qui fait suite à la crête horizontale que nous avons dit former la limite inférieure de la fosse iliaque interne ; 3° une base offrant l'*éminence ilio-pectinée* qui répond à l'artère fémorale et sur laquelle ce vaisseau doit être comprimé, en ayant soin de diriger la pression obliquement du haut en bas et d'avant en arrière, c'est-à-dire perpendiculairement à la surface pectinée ; 4° le sommet du triangle que représente la surface pectinée offre une éminence aiguë qui, chez les sujets amaigris, fait un relief très-prononcé au-dessous de la peau. Cette éminence, qui porte le nom d'*épine du pubis*, donne insertion au muscle droit antérieur de l'abdomen, et doit bien être distinguée de l'*angle du pubis*, angle droit qui résulte de la rencontre du bord antérieur et du bord inférieur.

4° Le *bord postérieur* du coxal commence à l'extrémité postérieure de la crête iliaque par une éminence aiguë qui porte le nom d'*épine iliaque postérieure et supérieure* ; au-dessous de cette épine est une échancrure qui la sépare d'une autre éminence nommée *épine iliaque postérieure inférieure*.

Au-dessous est une vaste échancrure, *échancrure sciatique du coxal*, concourant à former la grande échancrure sciatique, dont il sera parlé dans la description générale du bassin.

L'échancrure sciatique du coxal est terminée inférieurement par une épine aiguë et tranchante qui porte le nom d'*épine sciatique* ; quelquefois déjetée en dedans, cette épine peut-elle, ainsi qu'on l'a supposé, s'imprimer sur la tête du fœtus au moment où elle franchit le détroit inférieur du bassin ?

Entre cette épine et la tubérosité de l'ischion est une échancrure ou *gouttière* plus petite, mais très-prononcée, sur laquelle glisse le tendon du muscle obturateur interne.

Conformation intérieure. De même que tous les os larges, l'os de la hanche est composé de substance spongieuse contenue entre deux lames de tissu compacte ; il est mince au niveau de l'arrière-fond de la cavité cotyloïde et dans la partie biconcave de la fosse iliaque où l'os présente une demi-transparence ; il est au contraire extrêmement épais à sa circonférence, ainsi qu'on l'observe à la crête iliaque, à la partie supérieure de la cavité cotyloïde, à la partie articulaire du pubis et surtout à la tubérosité de l'ischion.

Résumé des connexions. L'os coxal s'articule avec son semblable, avec le sacrum et avec le fémur.

Développement des os coxaux. L'os coxal se développe par trois points d'ossification primitifs et par cinq points complémentaires.

Les trois points d'ossification primitifs, restant distincts jusqu'à une époque très-avancée, ont été décrits à tort par les anatomistes anciens et par quelques modernes comme autant d'os particuliers, sous les noms d'*ilium*, de *pubis* et d'*ischion*.

L'*ilium* comprend la partie supérieure de la cavité cotyloïde, et la partie évasée en forme d'aile recourbée et triangulaire qui la surmonte.

Le *pubis* comprend, 1° la partie interne de la cavité cotyloïde; 2° la colonne horizontale, prismatique et triangulaire, qui limite en haut le trou sous-pubien, et qu'on appelle *corps du pubis;* 3° la branche descendante, verticale, aplatie d'avant en arrière, qui limite en dedans le même trou sous-pubien, *branche descendante du pubis.*

L'*ischion* comprend 1° la partie inférieure de la cavité cotyloïde; 2° une colonne verticale, très-épaisse, prismatique et triangulaire, qui constitue à sa partie inférieure la tubérosité de l'ischion, et limite en dehors le trou sous-pubien : c'est le *corps de l'ischion;*, 3° une branche ascendante, oblique de dehors en dedans, aplatie d'avant en arrière, qui limite en dedans et en bas le trou sous-pubien, et va joindre la branche descendante du pubis : c'est la *branche ascendante de l'ischion.*

Les limites de ces trois pièces sont marquées avant le développement complet par trois lignes cartilagineuses réunies en Y, au fond de la cavité cotyloïde qui est le lieu de réunion des trois points osseux primitifs; et ce mode de développement de l'os coxal n'a pas peu contribué à faire admettre cette loi d'ostéogénie que nous avons exposée dans les généralités : savoir, que lorsqu'il existe une cavité articulaire sur un os qui se développe par plusieurs points d'ossification, c'est cette cavité qui est le lieu de réunion des points osseux.

Comme points d'ossification complémentaires, nous indiquerons :

1° Celui du fond de la cavité cotyloïde signalé par M. Serres (1). Ce point représente un Y.

2° L'*épiphyse* dite marginale, qui occupe toute la longueur de la crête iliaque qu'elle constitue.

3° L'épiphyse de la tubérosité de l'ischion qui se prolonge le long de la branche ascendante.

4° et 5° Deux épiphyses qui ne me paraissent pas constantes : l'une occupant l'épine iliaque antérieure et inférieure; l'autre, plus rare encore, occupant l'angle du pubis.

C'est par l'ilium que commence l'ossification de l'os coxal : en second lieu, vient l'ischion; en troisième lieu, le pubis. Le point osseux de l'ilium apparaît au cinquantième jour de la vie fœtale; celui de l'ischion, à la fin du troisième mois; celui du pubis à la fin du cinquième.

A la naissance, l'ossification du coxal est très-peu avancée; la cavité cotyloïde est en grande partie cartilagineuse. Les branches ascendante de l'ischion et descendante du pubis, ainsi que toute la circonférence de l'ilium, sont cartilagineuses.

De treize à quinze ans, ces trois pièces se soudent entre elles. A la même époque, apparaissent les points d'ossification secondaires qui se réunissent successivement aux points primitifs.

De dix-huit à vingt-ans, cette réunion est effectuée ; l'épiphyse de la crête iliaque reste seule séparable, jusqu'à l'âge de vingt-deux, vingt-quatre, et même vingt-cinq ans.

DU BASSIN EN GÉNÉRAL.

Le sacrum , le coccyx et les os coxaux ayant été décrits, nous pouvons étudier la cavité osseuse que ces quatre os concourent à former. Elle porte le nom de *bassin*, et constitue pour les membres abdominaux une ceinture osseuse analogue à celle que constituent les épaules pour le membre thoracique.

Le bassin, *pelvis,* ainsi nommé parce qu'il a été comparé à un vase, est une grande cavité osseuse, irrégulière, ouverte en haut et en bas, qui, d'une part, supporte en arrière la colonne vertébrale, et d'une autre part est supportée des deux côtés et en avant par les fémurs. Chez l'adulte de taille ordinaire, le bassin partage le corps en deux parties égales. Dans le fœtus, la partie du corps située au-dessus du bassin a beaucoup plus de longueur que la partie située au-dessous ; chez ceux des adultes qui sont d'une taille très-élevée, la partie située au-dessous a au contraire une longueur plus considérable que celle de la partie du corps située au-dessus du bassin.

Le bassin est symétrique, mais de figure trop irrégulière pour qu'il soit facile de la déterminer; nous pouvons dire, toutefois, que le bassin a la forme d'un cône tronqué, présentant, 1° une partie supérieure, ovalaire transversalement, très-évasée de chaque côté, échancrée en avant, c'est le *grand bassin;* 2° au-dessous de cette partie supérieure, une sorte de canal rétréci qui constitue ce qu'on appelle le *petit bassin.*

---

(1) Ce point d'ossification a été regardé à tort comme le vestige de l'os propre aux animaux à bourse ou marsupiaux, connu sous le nom d'*os marsupial,* car, d'après les observations de Cuvier, cette quatrième pièce existe chez les marsupiaux eux-mêmes, au fond de la cavité cotyloïde. L'os marsupial est un os surajouté qui soutient la bourse de ces animaux.

Le bassin, examiné sur le squelette, n'a point la position horizontale qu'il présente lorsqu'on fait reposer les tubérosités sciatiques et l'extrémité du coccyx sur un même plan. Il est *incliné* par rapport à l'axe du corps. L'obliquité du bassin n'étant pas la même dans toutes ses parties, on doit lui considérer *deux axes :* savoir l'axe du grand et l'axe du petit bassin. Or, l'*axe du grand bassin*, obliquement dirigé de haut en bas et d'avant en arrière, est représenté par une ligne qui, partant de l'ombilic, irait aboutir vers la partie inférieure de la courbure du sacrum; l'*axe du petit bassin* est au contraire dirigé de haut en bas et d'arrière en avant, et représenté par une ligne qui, de la partie supérieure de la courbure du sacrum, passerait par le centre de l'ouverture inférieure du bassin, c'est-à-dire du détroit inférieur. Il résulte de la direction de chacun des deux axes que nous venons d'indiquer, que la direction du bassin représente une courbe à concavité antérieure, courbe qui est assez fidèlement représentée par celle de la face antérieure du sacrum.

Cette espèce d'incurvation du bassin est un fait anatomique de la plus haute importance, non-seulement parce qu'il joue un rôle important dans le mécanisme de la station, mais encore parce que, sans la connaissance exacte de cette courbure, on ne saurait comprendre le mécanisme de l'accouchement naturel, le canal recourbé que présente le bassin étant précisément le trajet que doit suivre l'enfant pour sortir de cette cavité.

L'obliquité du bassin varie beaucoup suivant les âges et suivant les individus. Elle est assez exactement mesurée par le degré de saillie que forme l'angle sacro-vertébral.

Chez l'enfant, le bassin s'éloigne beaucoup de la direction horizontale; son ouverture supérieure, au lieu d'être dirigée en haut, regarde presque tout à fait en devant; chez l'adulte, l'ouverture supérieure regarde beaucoup moins en devant et beaucoup plus en haut; chez le vieillard, l'ouverture supérieure regarde en avant comme chez l'enfant, mais par un mécanisme bien différent. Chez le fœtus, en effet, l'ouverture supérieure du bassin regarde en devant, même lorsque le sujet est dans la station rectiligne; à cet âge, l'obliquité du bassin est inhérente à la forme même du bassin; chez le vieillard, au contraire, l'ouverture du bassin ne regarde en avant que parce que le tronc est courbé en avant, et tend à prendre une direction rapprochée de l'horizontale, ainsi que la chose a lieu chez les quadrupèdes.

Ainsi, chez le fœtus, le bassin présente une obliquité qui dépend de sa forme; chez le vieillard, il présente une obliquité qui dépend de son attitude.

Considéré dans les diverses espèces animales, le bassin ne présente, dans aucune, des dimensions aussi considérables que dans l'espèce humaine. Cette prédominance se rapporte évidemment au rôle important que joue le bassin dans le mécanisme de la station bipède.

Il n'est aucune partie du squelette qui, sous le rapport des dimensions et sous le rapport de la forme, puisse, autant que le bassin, servir à distinguer le sexe auquel appartient un squelette donné.

Chez l'homme, il y a prédominance des dimensions en hauteur; la prédominance des dimensions transversales est, au contraire, caractéristique chez la femme : ainsi, qu'on mesure comparativement dans les deux sexes la distance qui sépare les crêtes iliaques, les épines iliaques antérieures et postérieures, les trous sous-pubiens, et on verra que les dimensions transversales sont beaucoup plus étendues chez la femme; il en est de même des dimensions antéro-postérieures, ce dont il est facile de s'assurer en mesurant la distance qui sépare la symphyse pubienne de l'angle sacro-vertébral, et l'intervalle qui sépare de chaque côté le trou sous-pubien de la symphyse sacro-iliaque du côté opposé. Nous devons ajouter que chez la femme, 1° les fosses iliaques sont plus larges, plus déjetées en dehors que chez l'homme : d'où la saillie des hanches; 2° la crête iliaque est moins contournée en *S* italique; 3° l'intervalle qui sépare la symphyse du pubis de la cavité cotyloïde est plus considérable, ce qui détermine en partie la plus grande saillie des trochanters et un écartement plus grand des fémurs, écartement qui imprime à la démarche de la femme un caractère particulier; 4° chez la femme encore, le détroit supérieur est plus ample; 5° les tubérosités ischiatiques sont plus écartées; la symphyse du pubis a moins de hauteur; 6° le trou sous-pubien est triangulaire; 7° l'arcade du pubis est arrondie, plus large et plus arquée, tandis qu'elle est triangulaire et plus étroite chez l'homme; 8° enfin, chez la femme, le bord interne des branches ascendantes de l'ischion est plus relevé, et regarde moins directement en bas que chez l'homme.

Telles sont les différences sexuelles du bassin; on voit qu'elles peuvent, pour la plupart,

se résumer par la proposition suivante : *Le bassin de la femme l'emporte sur celui de l'homme par la prédominance de ses diamètres horizontaux ; le bassin de l'homme l'emporte sur celui de la femme par la prédominance de ses diamètres verticaux.*

RÉGIONS DU BASSIN.

Sous le nom de régions du bassin, nous examinerons successivement sa surface extérieure et sa surface intérieure, sa circonférence supérieure ou base, sa circonférence inférieure ou sommet.

A. *Surface extérieure du bassin.*

La *surface extérieure* du bassin doit être examinée en avant, en arrière et sur les côtés.

A. *Région antérieure.* 1° Sur la ligne médiane on trouve la symphyse du pubis, toujours plus longue chez l'homme que chez la femme, ayant une longueur qui varie entre quinze, dix-huit et vingt lignes, et représentant une colonne verticale. La symphyse est obliquement dirigée de haut en bas et d'avant en arrière, direction particulière à l'espèce humaine; car dans les animaux, suivant la remarque de Cuvier, elle est dirigée horizontalement d'avant en arrière, au lieu de se rapprocher, comme chez l'homme, de la direction verticale.

2° De chaque côté se voit la branche descendante du pubis, irrégulièrement quadrilatère, destinée à des insertions musculaires multipliées.

3° En dehors de la colonne pubienne, on trouve de chaque côté le trou sous-pubien.

B. *Région postérieure.* Elle présente, 1° sur la ligne médiane, la crête sacrée; 2° sur les côtés, les gouttières sacrées, très-profondes en haut parce que la partie postérieure de l'os iliaque, débordant le sacrum en arrière, augmente considérablement la profondeur de ces gouttières. On y voit les deux rangées de saillies correspondantes aux apophyses articulaires et transverses, ainsi que la partie postérieure de l'articulation sacro-iliaque.

C. *Régions latérales.* Elles sont formées par les fosses iliaques externes, par la cavité cotyloïde, et au-dessous de cette cavité, par une portion considérable du corps de l'ischion.

B. *Surface intérieure du bassin.*

La surface interne du bassin est divisée en deux parties : l'une supérieure, évasée, qui constitue le *grand bassin* ; l'autre inférieure, plus étroite, qu'on appelle *petit bassin.* Ces deux portions de la même cavité sont séparées l'une de l'autre par un relief circulaire, formé en grande partie par la crête horizontale que nous avons dit établir inférieurement la limite de la fosse iliaque interne. Tout l'espace que circonscrit cette ligne saillante circulaire porte le nom de *détroit supérieur du petit bassin.*

Le *grand bassin* présente, 1° en avant, une vaste échancrure ; 2° en arrière, l'*angle sacro-vertébral* ou *promontoire*; 3° sur les parties latérales, les fosses iliaques internes qui représentent de chaque côté un plan incliné, propre à diriger en dedans et en avant le poids des viscères qui reposent sur ces fosses.

Le *petit bassin* est une cavité rétrécie à ses deux ouvertures qui portent le nom de *détroits,* évasée dans sa partie moyenne qui porte le nom d'*excavation.* Nous examinerons donc son ouverture supérieure ou *détroit supérieur,* son ouverture inférieure ou *détroit inférieur,* et sa partie moyenne ou son *excavation.*

Le *détroit supérieur* présente une forme irrégulièrement circulaire, et qui a été comparée tantôt à un ovale, tantôt à une ellipse, tantôt à un triangle curviligne, sans qu'aucune de ces comparaisons puisse donner une idée nette de sa configuration.

Sa circonférence, que nous ferons commencer en arrière au niveau de l'articulation du sacrum avec la cinquième lombaire, est constituée d'abord par le relief que forme le bord antérieur de la base du sacrum, puis par la crête horizontale de la face interne des os des îles, par la crête pectinée, et vient enfin se terminer à l'épine du pubis. On considère au détroit supérieur *quatre diamètres :* un *antéro-postérieur,* un *transverse* et deux *obliques.* Le *diamètre antéro-postérieur* ou *sacro-pubien* est ordinairement de quatre pouces; le *diamètre transverse* qui mesure la plus grande largeur transversale du détroit supérieur est de cinq pouces; les deux *diamètres obliques* qui se mesurent de l'éminence iléo-pectinée d'un côté, à la symphyse sacro-iliaque du côté opposé, sont de quatre pouces et demi. Ces mesures sont prises sur un bassin de femme bien conformée. C'est, en effet, principalement chez la femme que l'étendue des diamètres a de

l'importance, eu égard à l'accouchement. Chez l'homme, tous les diamètres du détroit supérieur ont une étendue moins considérable que chez la femme.

Le *détroit inférieur*, nommé aussi *détroit périnéal* du petit bassin, présente trois vastes échancrures séparées par trois éminences, en sorte, que quand on place le bassin sur un plan horizontal, il y repose à la manière d'un trépied.

Des trois échancrures, l'une est antérieure : c'est l'*arcade pubienne;* les deux autres sont latérales et un peu postérieures : ce sont les *échancrures sciatiques*.

L'*arcade pubienne,* anguleuse chez l'homme, est arrondie chez la femme, où elle représente une véritable arcade accommodée à la convexité de l'occipital du fœtus, qui vient correspondre à cette arcade dans la très-grande majorité des accouchements; elle est formée de chaque côté par la branche ascendante de l'ischion qui est légèrement relevée, de telle manière que la tête du fœtus, à son passage sous l'arcade pubienne, au lieu de correspondre à un bord, glisse sur une face, sur une espèce de plan incliné. On a évalué le *diamètre transverse de l'arcade pubienne à un pouce* auprès de sa partie supérieure et à *trois pouces* à sa partie inférieure.

Les deux échancrures latérales sont formées en arrière par le sacrum et le coccyx; en avant, par l'échancrure sciatique de l'os coxal : aussi portent-elles le nom d'*échancrures sacro-sciatiques*. Elles sont très-profondes, et s'étendent presque jusqu'au détroit supérieur du petit bassin.

Des trois *éminences* qui séparent les échancrures, la postérieure est formée par le coccyx, les deux antérieures par les tubérosités de l'ischion, lesquelles sont situées sur un plan inférieur à celui qu'occupe la première, disposition remarquable, et d'où il résulte que dans l'attitude assise, le poids du corps repose en totalité sur les tubérosités ischiatiques et nullement sur l'extrémité du coccyx.

Les diamètres du détroit inférieur ayant dans les phénomènes de l'accouchement une importance non moindre que les diamètres du détroit supérieur, on a déterminé avec beaucoup de précision leur étendue.

Le *diamètre antéro-postérieur,* nommé aussi *coccy-pubien*, parce qu'il s'étend de la partie postérieure de la symphyse à la pointe du coccyx, est de quatre pouces; mais il est variable dans sa longueur à cause de la mobilité du coccyx, et peut aller jusqu'à quatre pouces et demi. Le *diamètre transverse* ou *bi-sciatique,* étendu d'une des tubérosités sciatiques à l'autre, est de quatre pouces; celui-là est tout à fait invariable; enfin, les *deux diamètres obliques* qui s'étendent du milieu du ligament sacro-sciatique d'un côté, à la tubérosité sciatique du côté opposé, ont également quatre pouces. Ces dimensions, qui sont celles d'un bassin de femme bien conformée, sont moins considérables chez l'homme.

Excavation. L'excavation du petit bassin est formée, 1° en arrière par la colonne sacro-coccygienne dont la concavité, variable suivant les sujets, est généralement moins profonde chez la femme que chez l'homme. La hauteur de cette colonne est de quatre pouces six lignes; la plus grande profondeur de la concavité qu'elle forme est de dix à douze lignes; 2° en avant, l'excavation du petit bassin est constituée par la symphyse et par la partie postérieure des os pubis. Le plan que représentent les pubis en arrière est obliquement dirigé de haut en bas et d'avant en arrière. En dehors de la surface des pubis est l'orifice interne du trou sous-pubien; 3° sur les parties latérales, l'excavation présente deux plans inclinés, lisses, obliquement dirigés de haut en bas et de dehors en dedans. Ces deux plans, dont la hauteur est d'à peu près trois pouces six lignes, sont bornés en arrière par l'échancrure sciatique.

Ce qu'il y a de très-important à noter dans la conformation de l'excavation, c'est la présence des deux plans latéraux que nous venons d'indiquer, parce qu'ils jouent un grand rôle dans le mécanisme de l'accouchement. Quant aux diamètres de l'excavation, leur détermination précise n'ayant qu'une médiocre utilité en anatomie, nous renvoyons pour cet objet aux traités d'accouchement.

C. *Circonférence supérieure ou base du bassin.*

Cette circonférence, qui regarde en avant, est formée en arrière par l'angle sacro-vertébral; de chaque côté, par le bord supérieur de l'os coxal; en avant, par le bord antérieur du même os.

Elle offre, 1° en devant une *très-vaste échancrure,* qui présente *sur la ligne médiane,* la partie supérieure de la symphyse pubienne; *de chaque côté*, en procédant de dedans en dehors, l'épine du pubis, la surface pectinée, l'éminence iléopectinée, la coulisse anguleuse destinée aux muscles psoas et iliaque réunis,

Dans toute la partie qui vient d'être décrite, l'échancrure a une direction horizontale, mais, à partir de la gouttière anguleuse du muscle iliaque, elle est obliquement dirigée de bas en haut et de dedans en dehors, jusqu'à l'épine iliaque antérieure supérieure, où elle se termine.

2° En arrière, la grande circonférence du bassin présente l'angle sacro-vertébral, de chaque côté une petite échancrure comprise entre la colonne lombaire et la partie postérieure de la crête iliaque;

3° Sur les côtés se voit la crête iliaque, beaucoup plus déjetée en dehors chez la femme que chez l'homme.

Les dimensions de la circonférence supérieure du bassin, mesurée chez une femme bien conformée, donnent les résultats suivants : 1° de l'épine iliaque antérieure supérieure d'un côté à celle du côté opposé huit à neuf pouces ; 2° du milieu de la crête iliaque d'un côté à celle du côté opposé, neuf à dix pouces.

D. *Circonférence inférieure.*

Elle constitue le détroit inférieur du petit bassin qui a été décrit.

DÉVELOPPEMENT GÉNÉRAL DU BASSIN.

Le bassin, dans les premiers âges de la vie, participe à l'infériorité de développement que présentent à cette époque les membres abdominaux.

Les dimensions du bassin, surtout chez le fœtus et dans les années qui suivent immédiatement la naissance, sont si peu considérables, que, n'étant pas susceptible de recevoir dans sa cavité plusieurs des organes qui doivent y être contenus dans la suite, il contribue en grande partie à déterminer la saillie considérable que les viscères abdominaux présentent dans le fœtus.

La diminution de capacité du bassin résulte encore du défaut d'excavation des fosses iliaques qui ne sont ni tordues ni excavées, mais qui sont au contraire tout à fait planes et droites.

Toutefois, la partie supérieure ou *iliaque* est plus développée proportionnellement que la partie inférieure ou *cotyloïdienne*, sans doute parce que cette dernière partie appartient d'une manière spéciale aux membres pelviens, et à la protection des organes génitaux, toutes parties qui sont à l'état rudimentaire chez le fœtus.

Si nous examinons en détail quelles sont les différences de grandeur, considérées isolément dans les divers diamètres, nous trouvons que les diamètres transverses ont très-peu d'étendue parce que, 1° en avant, les cavités cotyloïdes sont peu développées, et toute la région pubienne est rétrécie; 2° en arrière, les os iliaques sont plus rapprochés l'un de l'autre, à cause du peu de volume du sacrum.

Les diamètres antéro-postérieurs paraissent plus longs précisément en raison du peu de développement des diamètres transverses.

Mais la différence la plus caractéristique du bassin pendant les premiers âges de la vie, c'est son inclinaison, qui est beaucoup plus considérable que chez l'adulte. Chez ce dernier, en effet, on trouve qu'une ligne horizontale qui part de la partie supérieure de la symphyse va tomber à quelques lignes seulement au-dessous de la base du sacrum, tandis que chez le fœtus la même ligne horizontale qui partirait de la partie supérieure de la symphyse tomberait plus près de la partie inférieure du sacrum que de sa partie supérieure. Telle est la cause qui, réunie au peu de capacité du bassin à cet âge, porte la vessie en devant, et la fait correspondre à la paroi abdominale dans toute sa face antérieure, d'où la plus grande accessibilité de cet organe aux instruments qui doivent l'atteindre au-dessus du pubis.

Nous avons déjà fait remarquer que l'obliquité du bassin n'est point, chez le vieillard, de la même espèce que celle qu'on observe chez le fœtus. Nous ajouterons que, chez le vieillard, la vessie ne change pas de rapports, et répond comme chez l'adulte à la partie postérieure des os pubis.

DU FÉMUR.

Le fémur, os de la cuisse, situé entre le bassin et la jambe, est le plus long et le plus volumineux de tous les os du squelette. Il est proportionnellement plus volumineux chez l'homme que chez les autres animaux; disposition qui est en rapport avec la destination qu'a cet os de supporter à lui seul le poids du corps dans la station bipède, et de le transmettre à la jambe.

Le fémur est obliquement dirigé de haut en bas et de dehors en dedans. Chez la femme, cette obliquité est plus considérable que chez l'homme, à raison de l'écartement plus grand des cavités cotyloïdes. Trop d'obliquité nuit à

la station et à la progression, et constitue la difformité qui fait qualifier de bancals les individus qui en sont atteints.

Le fémur décrit d'avant en arrière une courbure à convexité antérieure; ce qui laisse en arrière une sorte d'excavation qu'occupent les muscles nombreux et puissants qui fléchissent la jambe sur la cuisse. Indépendamment de la courbure antéro-postérieure, l'os est légèrement tordu sur lui-même. Cette courbure de torsion me paraît en rapport avec la disposition de l'artère fémorale qui passe d'une face à l'autre en contournant le corps du fémur. Enfin, à sa partie supérieure, le fémur présente une courbure anguleuse sur laquelle nous insisterons plus tard.

De même que tous les os longs, le fémur se divise en corps et extrémités.

A. *Du corps.* Le corps du fémur est prismatique et triangulaire; on lui considère trois faces et trois bords.

1° La *face antérieure*, arrondie, présente un aspect cylindrique; elle est plus large en en bas qu'en haut. 2° La *face interne*, plane, s'élargit beaucoup inférieurement, et devient postérieure; l'artère fémorale correspond à cette face, et peut être comprimée sur elle vers le tiers moyen de la cuisse. 3° La *face externe*, beaucoup plus étroite que l'interne, est légèrement excavée dans toute sa longueur.

4° Des *trois bords*, l'*interne* et l'*externe* sont arrondis, et se distinguent à peine des faces qu'ils séparent. Le *bord postérieur* au contraire, extrêmement saillant et rugueux, a reçu le nom de *ligne âpre*. Cette ligne saillante est divisée en *deux lèvres* et un *interstice*, afin de faciliter l'indication précise des muscles nombreux qui s'y attachent.

La ligne âpre, plus inégale en haut qu'en bas, se bifurque à ses deux extrémités. Des deux branches de la bifurcation supérieure, l'*externe*, extrêmement rugueuse, est quelquefois surmontée d'une éminence assez considérable, et va se continuer jusqu'à l'apophyse volumineuse qu'on appelle grand trochanter. La *branche interne*, moins saillante, se termine en dedans à une éminence nommée petit trochanter.

Des deux branches de la bifurcation inférieure, l'une, *externe*, se porte à la partie externe de l'extrémité inférieure du fémur, et se termine à une éminence, au-dessous de laquelle est une petite dépression où s'insère le muscle jumeau externe. La *branche interne* s'efface presque totalement dans le lieu où passe l'artère fémorale. Cette ligne reparaît un peu plus bas, et se termine, de même que l'externe, à une éminence très-prononcée, destinée à l'insertion du grand adducteur, au-dessous de laquelle s'attache le jumeau interne. L'intervalle triangulaire qui sépare les deux branches de la bifurcation inférieure répond à l'artère et à la veine poplitées.

C'est sur la ligne âpre que se voit le conduit nourricier du fémur qui pénètre l'os obliquement de bas en haut.

B. *Extrémité supérieure.* L'extrémité supérieure du fémur, qui forme avec le corps de l'os un angle obtus, présente à considérer, 1° *une tête*, 2° *un col*, 3° deux éminences inégales en volume, qu'on appelle *trochanters*, distingués en *grand* et en *petit*.

1° *Tête du fémur.* C'est de toutes les éminences du squelette celle qui est le plus régulièrement sphéroïdale; elle représente à peu près les deux tiers d'une sphère. Elle est creusée vers sa partie moyenne d'une dépression raboteuse, dont la profondeur est variable, et qui donne attache au ligament inter-articulaire.

2° *Col du fémur.* Ainsi nommé, parce qu'il supporte la tête de l'os, le col du fémur est obliquement dirigé de bas en haut et de dehors en dedans; il forme, avec le corps du fémur, un angle obtus, *angle du fémur*, rentrant en dedans, saillant en dehors, et dont le degré d'ouverture est variable dans les divers individus, dans les différents âges et dans les différents sexes. Tantôt, en effet, cet angle est très-obtus; tantôt il est presque droit. Cette dernière disposition s'observe surtout chez la femme, et contribue à déterminer la saillie plus considérable que présente chez elle le grand trochanter.

Le col est aplati d'avant en arrière, et son diamètre vertical est deux fois plus considérable que son diamètre antéro-postérieur : d'où il suit que le col résiste beaucoup plus aux efforts dirigés contre lui de haut en bas qu'aux efforts dirigés d'avant en arrière; disposition tout à l'avantage de la solidité du col, car c'est presque toujours dans le sens vertical qu'agissent les causes de fractures.

La face antérieure du col a très-peu de longueur. La face postérieure, beaucoup plus longue, est légèrement concave. Le bord supérieur est très-court, et présente un grand nombre de trous nourriciers; le bord inférieur a environ le double de la longueur du bord supérieur.

La base du col présente un grand nombre

de trous nourriciers : elle est limitée en avant par des inégalités; en arrière, par le grand trochanter supérieurement, par le petit trochanter inférieurement; et dans l'intervalle de ces deux éminences, par une crête saillante qui les unit l'une à l'autre et donne attache au muscle carré de la cuisse.

3° Le *grand trochanter* est situé à la partie externe et supérieure du fémur. Moins élevé que la tête, il est sur la même ligne que le corps qu'il prolonge en haut. Cette éminence dont le volume est considérable, et qui fait sous la peau une saillie très-prononcée, doit être étudiée avec soin dans ses rapports : 1° avec la crête iliaque qu'il déborde en dehors; 2° avec le condyle externe du fémur; 3° avec la malléole externe, parce que ces rapports servent constamment de guide soit dans le diagnostic, soit dans la réduction des luxations du fémur et des fractures du col ou du corps de cet os. Le grand trochanter, destiné tout entier à des insertions musculaires, est quadrilatère, aplati de dehors en dedans et présente, 1° une *face externe*, convexe, qui se termine en bas par une crête saillante, *crête du vaste externe*, et qui est traversée par une ligne oblique en bas et en arrière, donnant insertion au muscle moyen fessier; 2° une *face interne* offrant une excavation qui porte le nom de *cavité digitale* ou *trochantérienne*; 3° un *bord supérieur* qui donne attache au petit fessier; 4° un *bord antérieur*, souvent surmonté par un tubercule très-considérable; 5° un *bord postérieur* donnant attache au carré de la cuisse.

4° Le *petit trochanter* est une éminence d'insertion située en dedans, en arrière et en bas de la base du col du fémur; c'est une sorte du tubercule conoïde, donnant attache aux tendons des muscles psoas et iliaque réunis.

C. *Extrémité inférieure*. L'extrémité inférieure du corps du fémur présente un volume considérable; large transversalement, aplatie d'avant en arrière, elle se bifurque et forme deux éminences convexes articulaires qu'on appelle *condyles* du fémur : on les distingue en *interne* et *externe*. Le condyle externe est sur la même ligne que le corps du fémur. Le condyle interne est hors de rang, fortement déjeté en dedans de l'axe de l'os, et déborde en bas le condyle externe : aussi faut-il, pour les faire porter tous deux sur un même plan horizontal, que le fémur soit obliquement dirigé de haut en bas et de dehors en dedans. Ces deux condyles sont séparés l'un de l'autre, en arrièr par une échancrure profonde, *échancrure inter-condylienne;* mais en devant les deux condyles constituent par leur réunion une espèce de gorge ou de poulie, *trochlée fémorale*, qui répond à la rotule.

La portion de trochlée qui appartient au condyle externe est plus considérable, plus saillante et un peu plus élevée que celle qui appartient au condyle interne. Chaque condyle présente trois facettes : 1° la *facette inférieure*, articulaire, convexe, plus arrondie en arrière qu'en avant : elle répond au tibia et à la rotule; la facette inférieure du condyle interne est plus saillante en arrière que celle du condyle externe; 2° la *facette interne* du condyle externe et la *facette externe* du condyle interne sont profondément excavées et donnent insertion aux ligaments croisés; 3° la *facette interne* du condyle interne et la *facette externe* du condyle externe présentent chacune un renflement qui porte le nom de *tubérosité du fémur*. La *tubérosité interne*, plus considérable, offre en arrière une dépression que surmonte le tubercule du grand adducteur déjà décrit. La *tubérosité externe*, moins saillante, présente deux dépressions séparées par un tubercule facile à sentir à travers la peau chez les sujets maigres.

Résumé des connexions. Le fémur s'articule avec l'os coxal, qui lui transmet le poids du corps, et avec le tibia, sur lequel il appuie. Il répond aussi à la rotule.

Conformation intérieure. De même que tous les os longs, le fémur est compacte à sa partie moyenne et spongieux à ses extrémités; son canal médullaire est le type de tous les canaux du même genre.

Développement. Le fémur se développe par cinq points d'ossification : *trois primitifs*, dont un pour le corps et un pour chaque extrémité; *deux épiphysaires*, dont un pour le grand trochanter et un pour le petit.

1° Le premier point qui paraisse est celui du corps; il devient manifeste du trentième au quarantième jour de la vie fœtale.

2° C'est dans les quinze derniers jours de la vie fœtale que paraît le point osseux de l'extrémité inférieure : il occupe le centre du cartilage. La présence constante de ce point osseux dans l'extrémité inférieure du fémur est d'une grande importance en médecine légale : car, par cela seul qu'un fœtus présente ce point osseux, on peut affirmer qu'il est à terme.

3° Le troisième apparaît au centre de la tête du fémur, à la fin de la première année qui suit la naissance.

Le col n'a pas de point osseux particulier;

il se forme par l'extension de l'ossification du corps.

4° Le point osseux du grand trochanter se forme de trois à quatre ans.

5° Celui du petit, de la treizième à la quatorzième année.

L'ordre de réunion n'est pas, à beaucoup près, le même que celui d'apparition.

La réunion ne commence qu'après la puberté, et ne se termine qu'après l'époque du développement complet.

Le petit trochanter d'abord, puis le grand trochanter et la tête, ont successivement opéré leur réunion au corps de l'os vers la dix-huitième année.

Ce n'est qu'après la vingtième année que l'extrémité inférieure, qui pourtant a paru la première, se soude au corps de l'os.

DE LA ROTULE.

Ainsi nommée à cause de sa forme arrondie, qui l'a fait comparer à une petite roue, la rotule tient, par son volume et l'importance de ses fonctions, le premier rang dans un système d'osselets, qu'on appelle *sésamoïdes*, de σησαμη, parce qu'on les a comparés à des grains de sésame, osselets que l'on rencontre autour de plusieurs articulations soumises à des pressions très-considérables.

Située au-devant du genou, la rotule est mobile dans l'extension, fixe et fortement proéminente dans la flexion de la jambe sur la cuisse.

C'est de tous les os celui qui présente le plus de variétés, soit dans son volume, soit dans le rapport de ses dimensions entre elles.

La rotule étant aplatie d'arrière en avant, présente une face antérieure, une face postérieure et une circonférence.

La *face antérieure* ou *sous-cutanée* est convexe, recouverte par un plan fibreux très-épais, intimement adhérent à l'os.

La *face postérieure* ou *fémorale* se moule exactement sur la poulie que présente l'extrémité inférieure du fémur; on y voit, 1° une crête articulaire, oblique de haut en bas et de dehors en dedans, répondant à la gorge de la poulie, qui présente la même obliquité; 2° de chaque côté de la crête, une facette articulaire concave, qui se moule sur le condyle correspondant du fémur; et, de même que le condyle externe du fémur est plus large, la surface articulaire externe de la rotule est beaucoup plus large que l'interne. Cette inégalité des deux facettes suffit pour faire distinguer au premier coup d'œil une rotule droite d'une rotule gauche.

La *circonférence* de la rotule représente un triangle curviligne, dont la *base épaisse*, tournée en haut, donne attache aux tendons des extenseurs de la jambe, et dont le *sommet*, qui est assez aigu et dirigé en bas, donne attache au ligament rotulien. Les *bords latéraux* sont minces, et donnent attache à des fibres aponévrotiques, en sorte qu'à l'exception de sa face postérieure, qui est articulaire, la rotule est de toutes parts enveloppée de tissu fibreux, disposition qui s'accorde avec le mode de développement propre à la rotule, et qui a une grande importance dans la consolidation des fractures de cet os.

Conformation intérieure. Entièrement spongieuse, la rotule est revêtue en avant par une lame mince de tissu compacte, qui, par une exception bien remarquable dans les os courts, présente des fibres verticales et parallèles très-prononcées. Ces fibres laissent voir dans leurs intervalles des ouvertures vasculaires assez nombreuses.

Développement. La rotule se développe par un seul point osseux. Ce n'est que dans des cas rares et exceptionnels, tels que celui cité par Rudolphi, qu'on en trouve plusieurs.

L'ossification se manifeste dans la rotule vers deux ans et demi.

DU TIBIA.

Le tibia, le plus considérable des deux os de la jambe, est situé entre le fémur, qui appuie sur son extrémité supérieure, et le pied, sur lequel il appuie.

C'est, après le fémur, le plus volumineux et le plus long des os du squelette.

Renflé à son extrémité supérieure, le tibia se rétrécit, et prend la forme d'un prisme triangulaire à sa partie moyenne. Inférieurement, il se renfle de nouveau, mais beaucoup moins qu'à son extrémité supérieure.

La partie la moins volumineuse du tibia ne correspond pas exactement à la partie moyenne de l'os, ainsi qu'on le voit au fémur, mais bien au point de réunion des deux tiers supérieurs avec le tiers inférieur : aussi est-ce dans ce point que les fractures, par contre-coup, ont lieu le plus souvent.

Le tibia est dirigé verticalement, et, par conséquent, les deux tibias sont parallèles. Cette direction est bien différente de celle du fémur, qui est oblique de haut en bas et de de-

hors en dedans. Chez les individus dont les fémurs sont très-obliques en dedans, les tibias, au lieu d'offrir la direction verticale, sont obliquement dirigés de dedans en dehors et de haut en bas.

Considéré dans son axe propre, le tibia présente une double inflexion telle, que son extrémité supérieure est dirigée en dehors, tandis que l'extrémité inférieure se dirige un peu en dedans. Lorsque cette dernière inclinaison est exagérée, on dit qu'il y a *cambrure des jambes*. Enfin, le tibia présente une torsion légère à sa partie inférieure.

De même que tous les os longs, le tibia offre un corps et deux extrémités.

A. *Corps*. Il a la forme d'un prisme triangulaire; et cette forme, qui s'observe dans la plupart des os longs, n'est nulle part aussi caractérisée que dans le tibia. Nous aurons donc à considérer à cet os trois faces et trois bords.

Des trois faces, l'une est externe, l'autre interne; la troisième est postérieure.

La *face interne* est recouverte dans sa partie supérieure par une expansion aponévrotique, qui porte le nom de *patte d'oie;* dans tout le reste de son étendue, cette face est placée immédiatement sous la peau. Cette situation superficielle de la face interne du tibia explique en partie la facilité avec laquelle cet os se fracture par choc direct; elle rend aussi raison de la fréquence des caries, des exostoses et des nécroses du tibia. Large en haut, la face interne se rétrécit progressivement vers la partie inférieure de l'os. Dans ses trois quarts supérieurs, elle regarde obliquement en dedans et en avant; et directement en dedans dans son quart inférieur.

La *face externe* présente, dans la plus grande partie de sa longueur, mais surtout en haut, une excavation verticalement dirigée, et dont la profondeur est en raison directe du volume du muscle jambier antérieur, auquel elle donne attache dans toute son étendue.

Inférieurement, la face externe du tibia se dévie en devant, déviation en rapport avec le changement de direction de plusieurs tendons qui, placés d'abord à la partie externe du tibia, passent ensuite au-devant de cet os. Il existe en effet un rapport constant entre les changements de direction des os, et les changements de direction des tendons qui les avoisinent.

La *face postérieure*, large en haut, se rétrécit progressivement de haut en bas; on y remarque près de la partie supérieure, 1° une ligne inégale, obliquement dirigée de haut en bas et de dehors et dedans; à cette ligne, s'insèrent plusieurs des muscles profonds de la partie postérieure de la jambe. 2° Au-dessous de cette ligne, est une surface triangulaire, recouverte par le muscle poplité, qui la sépare de l'artère poplitée. 3° Au-dessous de cette même ligne, se voit l'orifice du conduit nourricier qui pénètre obliquement de haut en bas. C'est dans ce conduit nourricier, le plus considérable peut-être de tous ceux que présentent les os longs, que j'ai vu pénétrer un filet nerveux, qui accompagne l'artère nourricière du tibia. 4° Depuis la ligne oblique jusqu'à l'extrémité inférieure du tibia, la face postérieure de cet os présente une surface lisse, d'une largeur à peu près uniforme, et divisée, dans le sens de sa longueur, par une ligne verticale plus ou moins marquée chez les différents sujets.

Bords. Des trois bords que présente le tibia, l'un *antérieur*, immédiatement placé sous la peau, à travers laquelle il est facile à sentir (1), est mousse et arrondi dans son quart inférieur, tranchant dans ses trois quarts supérieurs; disposition qui lui a valu le nom de *crête du tibia*.

Ce bord est légèrement incliné en dehors à sa partie supérieure et en dedans à sa partie inférieure.

Le *bord externe* donne attache au ligament interosseux : il se bifurque à sa partie inférieure, et forme ainsi les deux bords d'une cavité articulaire dont nous parlerons en décrivant l'extrémité inférieure du tibia.

Le *bord interne*, beaucoup moins tranchant que les deux autres, fournit plusieurs insertions musculaires.

B. L'*extrémité supérieure* ou fémorale, d'un volume double au moins de l'extrémité inférieure, est beaucoup plus étendue transversalement que d'avant en arrière. Elle présente :

1° Deux facettes articulaires concaves, ovalaires, à grand diamètre antéro-postérieur, désignées improprement sous le nom de *condyles*, et qu'on peut appeler *cavités glénoïdes du tibia*.

(1) La situation superficielle du bord antérieur du tibia le rend très-propre à servir de guide aux chirurgiens dans le diagnostic et la coaptation des fractures de la jambe. Cette même situation superficielle du bord antérieur l'expose à de fréquentes lésions, par l'action des corps extérieurs. Il n'est pas rare de le voir brisé, et en quelque sorte *écorné*, par les projectiles que lance la poudre à canon.

Ces facettes, qui s'articulent avec les condyles du fémur, ne sont pas parfaitement semblables. L'interne est plus longue, moins large et plus profonde que l'externe.

Elles sont séparées l'une de l'autre par une éminence pyramidale, surmontée de deux tubercules aigus. Cette éminence, qui porte le nom d'*épine du tibia*, est plus rapprochée de la partie postérieure que de la partie antérieure de l'os.

En avant et en arrière de l'épine du tibia, sont deux dépressions raboteuses qui donnent attache aux ligaments croisés.

Les cavités glénoïdes sont supportées par deux renflements considérables qu'on nomme *tubérosités du tibia*.

La *tubérosité interne*, plus volumineuse que l'externe, présente en arrière une gouttière horizontale dans laquelle s'insère une des divisions du tendon du demi-membraneux.

La *tubérosité externe* offre à sa partie postérieure une petite facette presque circulaire qui s'articule avec une facette correspondante du péroné.

Les deux tubérosités du tibia sont séparées, en arrière, par une échancrure assez prononcée. En avant, elles sont séparées par une surface triangulaire, criblée de trous vasculaires, et qui se termine inférieurement par une éminence qui constitue la *tubérosité antérieure du tibia*. Cette tubérosité, au-dessous de laquelle commence la crête de l'os, est saillante et rugueuse en bas, où elle donne attache au tendon des muscles extenseurs de la jambe; lisse dans sa moitié supérieure, où elle répond à ce même tendon par l'intermède d'une membrane synoviale.

De cette tubérosité part en dehors une ligne saillante qui se termine en haut à un tubercule, faisant un relief très-prononcé chez certains sujets et pouvant être facilement senti à travers la peau. Ce tubercule donne attache au muscle jambier antérieur.

C. *Extrémité inférieure* ou *tarsienne*. Elle est de forme à peu près quadrangulaire, ayant, comme l'extrémité supérieure, son plus grand diamètre transversalement dirigé: elle présente une cavité articulaire, quadrilatère, oblongue transversalement, plus large en dehors qu'en dedans, divisée par une saillie antéro-postérieure en deux parties inégales : cette cavité s'articule avec l'astragale.

Le pourtour de l'extrémité tarsienne présente : 1° *en devant*, une surface convexe, offrant quelques inégalités pour des insertions ligamenteuses : elle répond aux tendons des extenseurs de la jambe;

2° *En arrière*, une surface presque plane, offrant une dépression peu profonde, à peine marquée chez quelques sujets, destinée au tendon du long fléchisseur du gros orteil, et qu'il ne faut pas confondre avec une gouttière oblique, située en dedans, et dont il sera parlé dans la description de la malléole interne;

3° *En dehors*, une cavité triangulaire, large en bas, où elle est lisse, étroite et inégale dans ses deux tiers supérieurs : cette surface triangulaire s'articule avec le péroné;

4° *En dedans*, se voit une apophyse épaisse, quadrilatère, aplatie de dehors en dedans : c'est la *malléole interne*. Cette éminence, qui se déjette en dedans, forme un relief très-prononcé à la partie inférieure interne du tibia. Lorsqu'on fait reposer la face postérieure du tibia sur un plan horizontal, on remarque que les deux tubérosités de l'extrémité supérieure portent sur ce plan, tandis que la malléole interne s'en éloigne d'une distance assez considérable, et fait saillie en avant. Elle est donc sur un plan antérieur à celui qu'occupe la tubérosité interne du tibia; ce qui dépend de l'espèce de torsion que cet os présente dans sa partie inférieure. La *face interne* de la malléole est convexe et placée immédiatement sous la peau; la *face externe* fait partie de la cavité articulaire inférieure du tibia. Le *bord antérieur*, inégal, donne attache à des fibres ligamenteuses. Le *bord postérieur*, plus épais que l'antérieur, présente une gouttière obliquement dirigée de haut en bas et de dehors en dedans, quelquefois double, et dans laquelle passent les tendons réunis du muscle jambier postérieur et du long fléchisseur des orteils. La *base* de la malléole est unie au corps de l'os. Le *sommet*, qui est tronqué et légèrement échancré, donne attache au ligament latéral interne de l'articulation de la jambe et du pied.

Résumé des connexions. Le tibia s'articule avec le fémur, l'astragale et le péroné; il s'articule aussi avec la rotule, mais d'une manière indirecte et par l'intermédiaire du ligament rotulien.

Conformation intérieure. Formé de tissu compacte dans sa partie moyenne, où se trouve un canal médullaire d'une grande capacité, le tibia est spongieux à ses deux extrémités, qui sont percées d'un grand nombre de trous vasculaires.

Développement. Le tibia se développe par

trois points d'ossification : un pour le corps, deux pour les extrémités. Quelquefois il en existe quatre. Béclard a vu une fois la malléole interne développée par un point particulier.

Le point osseux du corps paraît le premier, du trente-cinquième au quarantième jour, à la même époque à peu près que celui du corps du fémur ; quelquefois même, ainsi que j'en ai observé un exemple, il paraît avant celui du fémur.

Le germe osseux de l'extrémité supérieure se montre le plus ordinairement vers la fin de la première année qui suit la naissance. Je ne l'ai jamais vu précéder l'époque de la naissance. Ce n'est que dans le cours de la deuxième année que l'extrémité inférieure s'ossifie. La malléole interne est un prolongement du point d'ossification de cette extrémité.

La réunion de toutes ces pièces n'est complète qu'à l'époque de l'entier développement, c'est-à-dire, de la dix-huitième à la vingt-cinquième année. Elle commence toujours par l'extrémité inférieure, qui cependant est la dernière dans l'ordre d'apparition.

Une remarque importante, et qui du reste s'applique à la plupart des extrémités articulaires, c'est que l'épiphyse supérieure du tibia ne constitue pas l'extrémité supérieure du tibia tout entière, mais seulement une espèce de plateau horizontal qui supporte les cavités articulaires.

Il faut encore observer que la tubérosité antérieure du tibia est formée par un prolongement vertical du plateau que forme l'épiphyse supérieure. Il semblerait, sur quelques sujets, que cette tubérosité antérieure se développe par un point particulier.

DU PÉRONÉ.

Ainsi nommé de περόνη (*fibula*, agrafe), parce que, suivant Sabatier, il a été comparé à une espèce d'agrafe en usage chez les anciens.

Pour bien comprendre la description de cet os, il faut lui donner très-exactement la position qu'il occupe dans le squelette. Il est situé à la partie externe (1) du tibia inférieurement, à la partie externe et postérieure du même os supérieurement.

Aussi long que le tibia, il est extrêmement grêle ; il est même le plus grêle de tous les os longs, et peut, par ce seul caractère, être reconnu au premier coup d'œil.

Le péroné est dirigé verticalement, légèrement déjeté en dehors à sa partie inférieure. C'est de tous les os longs celui qui est le plus tordu sur lui-même, et celui sur lequel on peut le mieux vérifier cette loi d'ostéologie, savoir, que *toujours les torsions des os sont en rapport avec les changements de direction, soit des tendons, soit des vaisseaux*. Le péroné se divise en *corps* et *extrémités*.

A. Le *corps* a la forme d'un prisme triangulaire. Pour bien saisir son mode de conformation, il faut savoir que les muscles qui occupent en haut la région externe du péroné, se contournent en arrière inférieurement. Dès lors il est facile de concevoir comment la face externe du péroné devient postérieure dans son cinquième inférieur, d'externe qu'elle était dans ses quatre cinquièmes supérieurs.

La *face externe* est profondément excavée en gouttière dans le sens de sa longueur ; elle donne insertion à deux muscles nommés *péroniers latéraux*. Elle est lisse dans sa partie inférieure, qui est déviée en arrière.

La *face interne* est divisée en deux parties inégales par une crête longitudinale, à laquelle s'attache le ligament interosseux. La partie de cette face qui est au-devant de la crête, est beaucoup plus étroite que l'autre, et, chez certains sujets, n'a pas plus de deux lignes de largeur. Elle donne attache aux muscles de la région antérieure de la jambe : la partie postérieure, plus considérable, donne attache au muscle jambier postérieur. Cette face devient antérieure en bas.

La *face postérieure* du péroné, étroite en haut, s'élargit inférieurement, où elle devient interne, et se termine par une surface raboteuse, donnant attache aux ligaments qui unissent le péroné et le tibia. Cette face est destinée en totalité à des insertions musculaires. Elle présente le conduit nourricier principal, qui pénè-

(1) Jusqu'ici nous avons négligé d'indiquer pour chaque os la position qu'on doit lui donner lorsqu'on l'étudie isolément, cette précaution nous ayant paru inutile, puisqu'il suffit de jeter un coup d'œil sur un squelette articulé, pour être à même de placer chaque os dans la position convenable. Le péroné n'est pas dans le même cas ; la torsion très-marquée qu'il présente peut causer de l'hésitation. Nous dirons donc que, pour mettre le péroné en position, il faut chercher celle de ses extrémités qui est aplatie, et la placer en bas, en ayant soin de tourner en dedans la facette articulaire qu'on y trouve, et en avant le bord le moins épais de l'éminence qui constitue cette extrémité.

tre l'os obliquement de haut en bas. Souvent on trouve ce conduit nourricier sur la face interne de l'os.

Les *trois bords* participent aux déviations que présentent les faces. Ainsi, 1° le *bord externe* devient postérieur inférieurement; 2° le *bord antérieur* devient externe, et se bifurque; 3° le *bord interne* devient antérieur, et, dans toute sa partie déviée, forme la continuation de la crête du ligament interosseux que nous avons signalée à la face interne, et, comme cette crête, donne attache au ligament interosseux.

Tous ces bords sont destinés à des insertions musculaires, et se font remarquer par leur relief en forme de crête.

B. L'extrémité supérieure ou *tête* du péroné présente une *facette articulaire* légèrement concave qui s'articule avec une facette correspondante du tibia : en dehors, sont des empreintes inégales pour l'insertion du muscle biceps et du ligament latéral externe de l'articulation du genou. A la partie postérieure de cette tête se voit une apophyse destinée à l'insertion du tendon du biceps : c'est l'*apophyse styloïde* du *péroné*.

C. L'extrémité inférieure ou *malléolaire externe* déborde de beaucoup la facette articulaire inférieure du tibia; elle forme en dehors le pendant de la malléole interne, qu'elle surpasse en longueur et en épaisseur. Aplatie de dehors en dedans, la malléole externe présente, 1° une *face externe*, convexe, sous-cutanée; 2° une *face interne*, qui s'articule avec l'astragale par une facette articulaire qui complète en dehors l'espèce de mortaise que forment par leur réunion l'extrémité inférieure du tibia et l'extrémité inférieure du péroné. Au-dessous et en arrière de cette facette, est une excavation profonde, rugueuse, qui donne attache à un ligament; 3° un *bord antérieur*, à insertion ligamenteuse; 4° un *bord postérieur*, plus épais, et creusé en dehors d'une coulisse superficielle pour le passage des tendons réunis des deux muscles péroniers; 5° un *sommet* qui donne attache à l'un des ligaments latéraux externes de l'articulation du pied.

Résumé des connexions. Le péroné forme la partie externe de la jambe; il s'articule avec le tibia et l'astragale.

Conformation intérieure. Compacte à sa partie moyenne, le péroné est spongieux à ses extrémités, et présente à sa partie moyenne un canal médullaire très-étroit.

Développement. Le péroné se développe par trois points : un pour le corps, un pour chaque extrémité.

Le point osseux du corps paraît un peu après celui du corps du tibia, du quarantième au cinquantième jour.

A la naissance, les deux extrémités sont encore cartilagineuses. Ce n'est que dans la deuxième année qu'un point osseux apparaît pour l'extrémité inférieure. A cinq ans apparaît celui de l'extrémité supérieure.

La réunion des extrémités avec le corps n'a lieu qu'à l'époque du développement complet, de vingt et un à vingt-cinq ans : c'est l'extrémité inférieure qui se réunit la première.

DU PIED.

Le pied est pour les membres abdominaux ce qu'est la main pour les membres thoraciques. L'un et l'autre ne sont que des variétés d'un même type d'organisation; mais ces deux parties présentent des différences qui sont en rapport avec leurs usages respectifs. Le pied, par exemple, offre des conditions de solidité qui sont évidemment en rapport avec sa destination, qui est de servir de support à tout l'édifice, tandis qu'on voit au contraire à la main prédominer les conditions de mobilité.

Le pied se compose de vingt-six os. Il présente :

1° Un massif osseux composé de sept pièces solidement articulées entre elles : c'est le *tarse*.

2° De ce massif osseux partent cinq pyramides parallèles, composées chacune de quatre colonnes, excepté la première, ou la plus interne, qui n'en présente que trois.

Les cinq premières colonnes forment le *métatarse*.

Les colonnes qui suivent constituent les *orteils*.

La grandeur du pied varie dans les différents individus. Son volume est supérieur à celui de la main. Cet excès de volume se rapporte à l'épaisseur, à la longueur, et non à la largeur du pied, qui est moindre que celle de la main.

Le pied est dirigé horizontalement d'avant en arrière et fait, avec la jambe, un angle droit, bien différent en cela de la main, dont l'axe se confond avec celui de l'avant-bras.

Le pied est aplati de haut en bas, excavé à sa partie interne, étroit en arrière, où il

offre une hauteur assez considérable, moins épais et plus large à son extrémité antérieure, qui est digitée. Il présente à considérer :

1° Une *face supérieure* ou *dorsale*, convexe, *dos du pied;*

2° Une *face inférieure* ou *plantaire*, *plante du pied*, qui offre une double concavité, savoir : une concavité dans le sens antéro-postérieur, et une concavité dans le sens transversal ;

3° Un *bord interne* ou *tibial*, très-épais, qui répond au gros orteil ;

4° Un *bord externe* ou *péronéal*, qui répond au petit orteil ;

5° Une *extrémité postérieure* ou *calcanienne ;*

6° Une *extrémité antérieure* ou *digitale*.

Nous allons décrire successivement le tarse, le métatarse et les orteils.

DU TARSE.

Tandis que le carpe ne forme que la sixième partie de la main, le tarse, qui est l'analogue du carpe, constitue à lui seul la moitié postérieure du pied. Son diamètre antéro-postérieur surpasse de plus du double son diamètre transverse, disposition qui est précisément l'inverse de celle qu'on observe au carpe. Le tarse représente une voûte à convexité tournée en haut, et qui est inférieurement excavée dans le sens transversal et dans le sens antéro-postérieur. Cette voûte reçoit sur son sommet le poids de la jambe. Ce n'est pas, au reste, spécialement au mécanisme des voûtes que se rapporte la disposition qui vient d'être décrite; elle a surtout pour objet d'offrir une excavation protectrice à des organes qui ne seraient pas comprimés impunément dans la station et la progression. Étroit et libre à son extrémité postérieure, le tarse s'élargit progressivement d'arrière en avant.

Le tarse est formé de sept os disposés sur deux rangées. La première, ou *rangée jambière*, ne se compose que de deux os, le *calcanéum* et l'*astragale;* la deuxième, ou *rangée métatarsienne*, se compose des cinq autres os qui sont : le *scaphoïde*, le *cuboïde* et les trois *cunéiformes*. Les os de la rangée jambière du tarse, au lieu d'être disposés sur une ligne transversale comme ceux de la première rangée du carpe, sont superposés; un seul des os du tarse concourt à l'articulation de la jambe avec le pied : c'est l'astragale.

PREMIÈRE RANGÉE, OU RANGÉE TIBIALE DU TARSE.

ASTRAGALE.

L'*astragale*, placé au-dessous du tibia, au-dessus du calcanéum, en dedans de l'extrémité malléolaire du péroné, derrière le scaphoïde, est un os pair, très-irrégulièrement cuboïde, le second des os du tarse pour le volume, et présentant à considérer six faces.

1° La *face supérieure* ou *tibiale* est articulaire, disposée en trochlée ou poulie qui s'adapte exactement à la surface inférieure du tibia. En avant et en arrière de la trochlée, sont des inégalités à insertion ligamenteuse.

2° La *face inférieure* ou *calcanéenne* présente deux facettes séparées l'une de l'autre par une *rainure* à insertion ligamenteuse, très-profonde, obliquement dirigée d'avant en arrière et de dehors en dedans, plus large dans le premier sens que dans le second. La facette articulaire, située en arrière, est la plus considérable; elle est concave et oblongue dans le sens de la gouttière. La facette située au-devant de cette rainure est planiforme et plus petite que l'autre, et souvent divisée en deux facettes plus petites. Toutes deux s'articulent avec le calcanéum.

3° Des deux *faces latérales* ou *malléolaires* de l'astragale, l'*interne*, articulaire en haut dans une étendue peu considérable, répond à la malléole interne ; en bas, elle présente une dépression raboteuse, donnant attache au ligament latéral interne de l'articulation du pied.

4° La *face externe* de l'astragale est triangulaire comme la facette correspondante de la malléole externe, avec laquelle elle s'articule.

Il faut noter que les facettes articulaires des deux côtés de l'astragale se continuent sans interruption de surface avec la facette articulaire supérieure de l'os ou la trochlée.

5° La *face antérieure* ou *scaphoïdienne* convexe a reçu le nom de *tête de l'astragale ;* elle est articulaire, et se continue inférieurement avec la facette calcanéenne antérieure de l'os. Cette tête est supportée par une portion rétrécie, à insertion ligamenteuse, qui constitue le *col de l'astragale*.

6° La *face postérieure* a très-peu d'étendue ; elle consiste tout simplement en une coulisse oblique de haut en bas et de dehors en dedans, et sur laquelle glisse le tendon du long fléchisseur du gros orteil.

DU CALCANÉUM.

Le *calcanéum, os du talon,* situé au-dessous de l'astragale, à la partie postérieure inférieure du pied, est le plus volumineux de tous les os du tarse. Il présente une forme irrégulièrement cuboïde, ayant sa plus grande étendue d'avant en arrière; il est aplati transversalement. Son volume et sa longueur sont en rapport avec le double usage qu'il remplit, de transmettre immédiatement au sol le poids du corps, et en même temps de servir de levier pour les muscles qui étendent le pied sur la jambe. Je ferai remarquer que son extrémité postérieure, si volumineuse, constitue le *talon* dont la direction horizontale, chez l'homme, est une des dispositions les plus avantageuses à la station verticale.

On considère six facesau calcanéum : 1° une *supérieure* ou *astragalienne* qui présente en devant deux et souvent trois facettes articulaires correspondantes à celles de la face inférieure de l'astragale. La facette postérieure, qui est la plus considérable, est convexe, et séparée de l'antérieure, qui est plus petite, par une rainure moins profonde que celle de l'astragale, et dirigée comme elle obliquement d'avant en arrière et de dehors en dedans. Toute la portion non articulaire de cette face déborde en arrière l'astragale. Cette portion est aplatie transversalement, légèrement concave d'avant en arrière, d'une longueur qui varie chez les différents sujets, d'où la différence de saillie du talon.

2° La *face inférieure* ou *plantaire* du calcanéum est plutôt un bord qu'une véritable face; sa direction est oblique de bas en haut et d'arrière en avant. On y remarque en arrière *deux tubérosités*, dont l'interne est beaucoup plus considérable que l'externe : toutes deux servent à des insertions musculaires; mais leur principal usage est de supporter en arrière le poids du corps : aussi sont-ce ces éminences qui constituent *essentiellement* le talon chez l'homme.

3° La *face externe* est située superficiellement, d'où la fréquence des lésions du calcanéum en dehors, et la possibilité de l'atteindre dans ce sens avec les instruments chirurgicaux. Cette face, qui est convexe, est étroite en avant, où elle présente deux coulisses superficiellement situées, séparées l'une de l'autre par un tubercule. Ces coulisses donnent passage aux tendons des muscles péroniers latéraux. Cette face présente aussi à sa partie antérieure et supérieure un autre tubercule sur lequel on se guide dans l'amputation partielle du pied par la méthode de Chopart.

4° La *face interne* est profondément excavée en gouttière pour le passage de plusieurs tendons, ainsi que pour les nerfs et les vaisseaux qui se distribuent à la plante du pied. Cette face interne présente en avant et en haut une apophyse saillante, en forme de crochet mousse, au-dessous de laquelle glisse dans une gouttière peu profonde le tendon du long fléchisseur du gros orteil. Cette apophyse a reçu le nom de *petite apophyse du calcanéum*. C'est à la partie supérieure de cette éminence que se voit la facette astragalienne interne et antérieure.

5° La *face antérieure* ou *cuboïdienne* est la plus petite de toutes celles du calcanéum. Concave de haut en bas, elle s'articule avec le cuboïde. Elle est surmontée en dedans par un petit prolongement horizontalement dirigé d'arrière en avant (1), et au-dessus duquel se voit la troisième facette astragalienne du calcanéum quand elle existe. Toute la partie du calcanéum qui supporte la facette antérieure ou cuboïdienne de cet os, porte le nom de *grande apophyse du calcanéum*.

6° La *face postérieure* a la forme d'un triangle dont la base serait tournée en bas; elle est inégale et rugueuse dans sa moitié inférieure, qui donne attache au tendon d'Achille, tandis que, dans sa moitié supérieure sur laquelle glisse ce tendon, elle est lisse, polie et comme éburnée.

DEUXIÈME RANGÉE DU TARSE.

Les os de cette deuxième rangée sont au nombre de cinq. En dehors, elle est constituée par un seul os, le cuboïde; mais en dedans elle se divise en deux rangées secondaires : l'une postérieure, formée par le scaphoïde; l'autre antérieure, formée par les trois cunéiformes. Cette subdivision de la partie interne du tarse, en multipliant les articulations, a pour effet d'atténuer les effets des chocs ou des pressions

(1) Ce petit prolongement, qu'on pourrait appeler *petite apophyse antérieure du calcanéum*, par opposition à la petite apophyse qui surmonte la face interne, mérite considération dans la désarticulation du pied par la méthode de Chopart.

que supporte le pied, principalement dans sa partie interne.

DU CUBOÏDE.

Le *cuboïde*, qui est le troisième des os du tarse pour le volume, est situé au côté externe du pied, et semble former en avant la continuation de la grande apophyse du calcanéum.

Plus régulièrement cuboïde que les autres os du tarse, il présente six faces.

1° La *supérieure* ou *dorsale*, recouverte par le muscle pédieux, regarde un peu en dehors.

2° La *face inférieure* ou *plantaire* présente à sa partie antérieure une gouttière profonde, obliquement dirigée de dehors en dedans et d'arrière en avant, destinée au tendon du muscle long péronier latéral; derrière cette gouttière, dont le bord postérieur est très-saillant, sont des empreintes pour le ligament qui unit en bas le cuboïde au calcanéum.

3° La *face postérieure calcanéenne* est sinueuse, obliquement dirigée de dehors en dedans et d'avant en arrière, et présente une configuration telle, qu'il existe un emboîtement réciproque entre elle et la facette antérieure du calcanéum. A la partie interne de cette facette, on trouve un prolongement, une sorte d'apophyse qui se dirige en dedans et en arrière, contribue à emboîter le calcanéum, et devient quelquefois un obstacle dans la désarticulation du pied par la méthode de Chopart.

4° La *face antérieure* ou *métacarpienne* est oblique de dehors en dedans et d'arrière en avant; elle s'articule avec les quatrième et cinquième métatarsiens.

5° La *face interne* ou *cunéenne* s'articule avec le troisième cunéiforme, souvent aussi avec le scaphoïde; elle présente en outre des empreintes destinées à des insertions ligamenteuses.

6° La *face externe* est plutôt un bord qu'une face; son étendue d'avant en arrière est à peine égale en longueur à la moitié de la face interne. On trouve sur cette face le commencement de la gouttière destiné au tendon du long péronier latéral.

DU SCAPHOÏDE.

Ainsi nommé parce qu'on l'a comparé à une nacelle, le *scaphoïde* ou *naviculaire* est situé à la partie interne du tarse; il est aplati d'avant en arrière, plus épais en haut qu'en bas, irrégulièrement elliptique, ayant le grand diamètre de l'ellipse dirigé transversalement. On lui considère deux faces et une circonférence.

1° La *face postérieure* concave reçoit, mais incomplétement, la tête de l'astragale.

2° La *face antérieure* présente trois facettes articulaires correspondant aux trois cunéiformes.

3° *Circonférence. En haut*, cette circonférence est convexe, inclinée en dedans, rugueuse, et donne insertion à des ligaments. *En bas*, cette circonférence, beaucoup moins étendue, est également destinée à des insertions ligamenteuses. *En dedans*, elle présente à sa partie inférieure une apophyse volumineuse, *apophyse du scaphoïde*, qui est facile à sentir à travers la peau, et qui sert de guide dans l'amputation partielle du pied par la méthode de Chopart. Cette apophyse donne insertion au tendon du muscle jambier postérieur. *En dehors*, cette circonférence est inégale, donne attache à des fibres ligamenteuses, et présente souvent une petite facette qui s'articule avec le cuboïde : cette facette se continue avec les facettes destinées aux trois cunéiformes.

DES TROIS CUNÉIFORMES.

Ces os, ainsi nommés à cause de leur figure, sont au nombre de trois; on les distingue par les noms numériques de *premier*, *second*, *troisième*, en comptant du bord interne vers le bord externe du pied. On les distingue encore par les noms de *grand*, *moyen* et *petit*.

Premier cunéiforme.

Le *premier cunéiforme* est le plus volumineux des trois. Il est placé à la partie interne des deux autres, au-devant du scaphoïde, en arrière du premier métatarsien. Il a la forme d'un coin à tranchant tourné en haut et à base inférieure, bien différent en cela des autres cunéiformes, qui présentent au contraire le tranchant du coin à la partie inférieure. On peut lui considérer :

1° Une *face interne* sous-cutanée qui concourt à former le bord interne du pied;

2° Une face *externe* ou *cunéenne* qui présente une facette articulaire anguleuse, articulée en arrière avec le deuxième cunéiforme, en devant avec le deuxième métatarsien. La portion non articulaire de la face externe du premier cunéiforme est rugueuse, et donne attache à des ligaments.

3° La *face postérieure* ou *scaphoïdienne* est

concave, et s'articule avec la facette la plus interne et la plus large de la face antérieure du scaphoïde.

4° La *face antérieure* ou *métatarsienne* présente une surface articulaire plane, ou plutôt légèrement convexe, de forme semi-lunaire, ayant son plus grand diamètre verticalement dirigé, la convexité du croissant en dedans et la concavité en dehors : large inférieurement, étroite vers sa partie supérieure, elle est en rapport avec le premier métatarsien.

5° La *face inférieure* forme la base du coin; elle est inégale, et présente en arrière un tubercule qui donne attache au jambier antérieur.

6° La *partie supérieure*, qui forme le tranchant du coin, est un bord anguleux dirigé d'arrière en avant et de bas en haut, plus épais en avant qu'en arrière, où il concourt à former la convexité du pied.

Deuxième cunéiforme.

Le *deuxième cunéiforme* est le plus petit des trois. Placé entre les deux autres, il répond en arrière au scaphoïde, en devant au deuxième métatarsien. Le coin qu'il représente a la base tournée en haut; ses dimensions antéro-postérieures sont très-peu étendues. Il présente :

1° Une *face interne* triangulaire, articulée avec la facette correspondante du premier cunéiforme;

2° Une *face externe* qui s'articule avec le troisième cunéiforme;

3° Une *face postérieure* ou *scaphoïdienne* concave, articulée avec la facette moyenne de la face antérieure du scaphoïde;

4° Une *face antérieure* ou *métacarpienne* triangulaire, plus étroite que la face postérieure : elle s'articule avec l'extrémité postérieure du deuxième métatarsien;

5° Une *face supérieure*, ou *base* du coin irrégulièrement quadrilatère, inégale, donnant attache à des fibres ligamenteuses;

6° Un *sommet*, ou *tranchant* du coin, qui est très-mince et donne attache à des ligaments.

Troisième cunéiforme.

Le *troisième cunéiforme*, qui est le troisième, eu égard à la position, et le second, eu égard au volume, offre, de même que le précédent, la forme d'un coin à base tournée en haut. On y considère :

1° Une *face interne* ou *cunéenne* articulée en arrière avec une facette correspondante du précédent, et en avant avec une facette appartenant au deuxième métatarsien : cette dernière partie de facette complète l'espèce de mortaise dans laquelle est enchâssée la tête du deuxième métatarsien, mortaise dont le côté interne est formé par le premier cunéiforme, et dont le fond est formé par le deuxième.

2° Une *face externe* ou *cuboïdienne* articulée avec une facette correspondante du cuboïde;

3° Une *face postérieure* ou *scaphoïdienne*, continue aux facettes articulaires interne et externe, qui s'articule avec la plus externe des trois facettes du scaphoïde;

4° Une *face antérieure* ou *métatarsienne*, triangulaire, articulée avec l'extrémité postérieure du troisième métatarsien;

5° Une *base* inégale, répondant à la convexité du pied;

6° Un *sommet*, ou *tranchant* du coin, plus obtus que le bord inférieur du deuxième cunéiforme, qu'il déborde inférieurement d'une quantité assez notable.

Structure des os du tarse. Les os du tarse présentent la structure propre à tous les os courts, c'est-à-dire une masse de tissu spongieux entourée d'une couche de tissu compacte. J'ai remarqué que, dans certains cas de tumeur blanche de l'articulation tibio-tarsienne, le calcanéum présentait dans son intérieur une cavité analogue à la cavité médullaire des os longs. Cette disposition doit être considérée comme un cas tout à fait anormal.

Développement des os du tarse. A l'exception du calcanéum, qui présente deux germes osseux, tous les os du tarse se développent chacun par un seul point d'ossification.

Le calcanéum est de tous les os du tarse celui qui s'ossifie le premier. Dans le milieu du sixième mois de la vie fœtale, suivant la plupart de ostéogénistes, du cinquième et même du quatrième mois, suivant d'autres, apparaît un noyau osseux dans le milieu du cartilage correspondant. Ce noyau est placé beaucoup plus près de l'extrémité antérieure du calcanéum que de son extrémité postérieure. De huit à dix ans, il se forme dans l'extrémité postérieure du calcanéum un germe osseux, beaucoup plus épais à la partie inférieure que supérieurement.

L'astragale se développe par un point qui paraît du cinquième au sixième mois de la vie fœtale.

Le cuboïde ne s'ossifie que quelques mois après la naissance, suivant Béclard; j'ai vu

son ossification déjà commencée chez un fœtus à terme. Meckel dit qu'elle commence dès le huitième mois de la vie fœtale. Cette dernière opinion est contraire à celle de Blumenbach, qui place l'ossification du cuboïde à un an et demi ou deux ans après la naissance, ainsi qu'à l'assertion d'Albinus, qui, suivi en cela par plusieurs anatomistes, dit que dans le fœtus à terme, tous les os du tarse, à l'exception du calcanéum et de l'astragale, sont encore cartilagineux.

Les cunéiformes s'ossifient dans l'ordre suivant :

Le premier s'ossifie vers la fin de la première année.

Le second et le troisième paraissent, à peu près en même temps, vers la quatrième année.

Le calcanéum étant le seul des os du tarse qui possède plusieurs points d'ossification, c'est le seul aussi dans lequel nous ayons à examiner l'ordre de soudure. Les deux points qui le forment ne se réunissent que dans la quinzième année.

DU MÉTATARSE.

On donne le nom de métatarse à la deuxième partie du pied.

De même que le métacarpe, qui est son analogue à la main, le *métatarse* est composé de cinq os longs, disposés parallèlement entre eux, et constituant une espèce de gril quadrilatère, dont les jours ou intervalles, *espaces interosseux*, sont d'autant plus considérables, qu'il y a une plus grande disproportion de volume entre les extrémités de ces os et leur patrie moyenne.

Le métatarse présente, 1° une *face inférieure* ou *plantaire*, à concavité transversale très-prononcée ; 2° une *face supérieure* ou *dorsale* convexe, répondant au dos du pied ; 3° un *bord interne* ou *tibial* très-épais, qui répond au gros orteil; 4° un *bord externe* ou *péronéal* mince, qui répond au petit orteil ; 5° une *extrémité postérieure* ou *tarsienne* offrant une ligne articulaire sinueuse ; 6° une *extrémité antérieure* ou *digitale*, présentant cinq têtes aplaties sur les côtés, et concourant à former cinq articulations indépendantes les unes des autres.

Les os du métatarse ont des caractères généraux qui les distinguent de tous les autres os, et ils possèdent en outre des caractères particuliers qui les distinguent, 1° les uns des autres ; 2° des os du métacarpe, avec lesquels ils ont beaucoup d'analogie.

Caractères généraux des os du métatarse.

Les métatarsiens appartiennent à la classe des os longs, aussi bien sous le rapport de la forme que sous le rapport de la structure. On leur considère un *corps* et deux *extrémités*.

1° Le *corps* est prismatique et triangulaire, légèrement courbé sur lui-même, à concavité inférieure.

Des trois faces qu'il présente, deux sont latérales, et répondent aux espaces interosseux ; la troisième, tellement étroite qu'elle ressemble à un bord, répond au dos du pied. Des trois bords, deux sont latéraux : le troisième est inférieur, et répond à la face plantaire du pied.

2° L'*extrémité postérieure* ou *tarsienne*, très-renflée, présente cinq facettes, dont *deux non articulaires* et *trois articulaires*. Des deux facettes non articulaires, l'une est supérieure, l'autre est inférieure : toutes deux donnent insertion à des ligaments.

Des trois facettes articulaires, l'une est postérieure, c'est-à-dire pratiquée sur l'extrémité de l'os ; elle est en général triangulaire, et s'articule avec une facette correspondante des os du tarse. Les deux autres sont latérales, en partie articulaires, en partie non articulaires. Les facettes articulaires sont petites, et souvent multiples ; elles s'articulent avec des facettes appartenant aux métatarsiens correspondants.

Du reste, l'extrémité tarsienne est cunéiforme : la facette supérieure ou dorsale étant très-large, représente la base du coin ; la facette inférieure étant étroite, en représente le tranchant.

3° L'*extrémité antérieure* ou *digitale* présente une tête aplatie sur les côtés, ou *condyle*, oblong de haut en bas, beaucoup plus étendu inférieurement, c'est-à-dire dans le sens de la flexion, que supérieurement ou dans le sens de l'extension. On trouve en dedans et en dehors du condyle une dépression, derrière laquelle est une saillie qui donne attache au ligament latéral de l'articulation.

Caractères différentiels des métatarsiens entre eux.

Le *premier métatarsien* est remarquable par son énorme volume. Lui seul, dans le métatarse, représente les dimensions considérables

du tarse : son *corps* a la forme d'un prisme triangulaire ; son *extrémité digitale* est creusée, du côté de la face plantaire, par une double rainure qui répond à deux os sésamoïdes. (Voyez articulations du pied.) Son extrémité tarsienne présente une facette semi-lunaire concave, à grand diamètre, dirigé verticalement, et qui s'articule avec la facette correspondante du premier cunéiforme. Sur le pourtour de l'extrémité postérieure du premier métatarsien, il n'existe aucune facette articulaire. Cette disposition, qui s'observe aussi dans le premier métacarpien, constitue, pour le premier os du métatarse, un caractère spécial qui, joint à la circonstance de son énorme volume, le différencie de tous les autres métatarsiens.

Le *cinquième métatarsien* est le plus court après le premier ; il n'offre de facette latérale que d'un seul côté de son extrémité tarsienne ; il présente sur le côté opposé, c'est-à-dire en dehors, une apophyse très-considérable, *apophyse du cinquième métatarsien*, ayant la forme d'une pyramide triangulaire, obliquement dirigée d'avant en arrière et de dedans en dehors, et à laquelle s'insère le court péronier latéral.

Cette apophyse fait un relief très-facile à sentir à travers la peau ; elle fournit les indications les plus précises dans l'amputation partielle du pied par la méthode tarso métatarsienne. Un autre caractère du cinquième métatarsien, c'est la grande obliquité de dedans en dehors et d'avant en arrière de la facette de son extrémité postérieure.

Les deuxième, troisième et quatrième métatarsiens se distinguent les uns des autres par les caractères suivants :

Le *deuxième métatarsien* est le plus long et le plus volumineux après le premier ; par son extrémité postérieure, il s'articule avec les trois cunéiformes, qui le reçoivent comme dans une mortaise.

Le *troisième* et le *quatrième métatarsiens* ont à peu près la même longueur : la différence apparente qu'ils présentent sur un pied articulé, dépend principalement de ce que l'articulation du cuboïde avec le quatrième métatarsien est sur un plan un peu postérieur à l'articulation du troisième métatarsien avec le troisième cunéiforme. Enfin, ils se distinguent encore l'un de l'autre en ce que le quatrième métatarsien présente à la partie interne de son extrémité postérieure deux facettes : l'une pour le troisième cunéiforme, l'autre pour le troisième métatarsien.

Développement. Tous les métatarsiens se développent par deux points d'ossification : un pour le corps, un pour l'extrémité antérieure ou digitale. Il y a une exception (1) remarquable pour le premier métatarsien, qui, au lieu d'avoir le point épiphysaire dans son extrémité antérieure, le présente dans son extrémité tarsienne ou postérieure. Le point osseux du corps paraît le premier dans le cours du troisième mois, suivant la plupart des auteurs, vers le quarante-cinquième jour suivant Blumenbach et Béclard. Il est déjà parfaitement développé chez le fœtus à terme.

Le deuxième point ou point épiphysaire n'apparaît que dans le cours de la deuxième année.

La soudure, qui ne s'effectue que de dix-huit à dix-neuf ans, n'a pas lieu en même temps dans tous les os du métatarse.

L'épiphyse du premier métatarsien se réunit la première ; cette réunion précède quelquefois d'une année celle des épiphyses des quatre autres métatarsiens.

ORTEILS.

Il existe une si parfaite analogie entre les phalanges des doigts et celles des orteils, que nous ne croyons pouvoir mieux faire que de renvoyer, pour les détails descriptifs, à ce que nous avons dit des phalanges des doigts.

Nous devons toutefois faire remarquer que les phalanges des orteils, examinées comparativement à celles des doigts, peuvent être considérées comme atrophiées, à l'exception cependant des phalanges du gros orteil, qui conservent les dimensions, pour ainsi dire colossales, de toute la partie interne du pied.

La *première phalange*, ou *phalange métatarsienne*, représente très-bien la phalange métacarpienne.

La *phalange moyenne* des orteils est d'une petitesse, d'une brièveté remarquables ; on di-

(1) Exception exactement analogue à celle qu'on observe à la main, et qui rapproche le premier métacarpien du premier métatarse, et les rapproche l'un et l'autre des premières phalanges des doigts. Du reste, je dois faire remarquer ici que chez plusieurs sujets il m'a paru exister dans l'extrémité digitale un point épiphysaire qui est très-mince, et qui se soude de bonne heure avec le corps.

rait presque qu'elle manque de corps et que les extrémités sont adossées. Au premier abord, on pourrait la prendre pour un os pisiforme, ou plutôt pour une des pièces du coccyx ; mais la présence des facettes articulaires antérieure et postérieure suffit pour caractériser cet os et pour le faire reconnaître.

Les *phalanges unguéales* des orteils présentent la même forme, mais avec des dimensions beaucoup moindres que les phalanges unguéales des doigts. Ceci ne s'applique qu'aux quatre dernières phalanges; car, par une exception remarquable, la phalange unguéale du gros orteil a un volume au moins double de celui de la phalange unguéale du pouce. Je ne terminerai point cette description des phalanges des orteils, sans faire remarquer que la surface articulaire de l'extrémité postérieure des phalanges métatarsiennes, ainsi que la surface articulaire de l'extrémité antérieure des métatarsiens, se prolongent plus en haut, que les surfaces correspondantes des métacarpiens et des phalanges métacarpiennes des doigts : aussi cette disposition permet-elle une extension des orteils sur le métatarse plus marquée que celle des doigts sur le métacarpe; circonstance qui joue un grand rôle dans le mécanisme de la progression.

Développement. Les première, deuxième et troisième phalanges se développent par deux points d'ossification : un pour le corps, un pour l'extrémité métatarsienne. Les points épiphysaires des deuxième et troisième phalanges sont si peu apparents, que leur existence a été revoquée en doute par plusieurs anatomistes.

Beaucoup plus tardifs dans leur apparition que ceux des os métatarsiens, les points osseux du corps des premières phalanges des orteils ne commencent généralement à paraître que du deuxième au quatrième mois; il n'y a d'exception que pour le gros orteil qui s'ossifie du cinquantième au soixantième jour.

Le point épiphysaire des premières phalanges ne paraît que vers la quatrième année.

Le corps des deuxièmes phalanges s'ossifie à peu près à la même époque que le corps des premières : ce n'est que de six à sept ans que se manifeste un point épiphysaire à leur extrémité postérieure.

Le corps des troisièmes phalanges s'ossifie avant le corps des secondes et des premières phalanges; un point osseux y paraît dès le quarante-cinquième jour de la vie fœtale ; il faut cependant en excepter le cinquième orteil, où l'ossification est beaucoup plus tardive. La phalange unguéale du gros orteil a ceci de bien remarquable qu'elle s'ossifie avant toutes les autres phalanges des orteils. Elle se développe par un point qui n'occupe pas la partie moyenne, mais bien le sommet de la phalange.

Le point épiphysaire de l'extrémité postérieure paraît à cinq ans dans la première phalange du gros orteil, et à six ans dans la première phalange des quatre autres.

Les points épiphysaires des phalanges ne se réunissent aux corps des os correspondants qu'à l'âge de dix-sept ou dix-huit ans.

DÉVELOPPEMENT GÉNÉRAL DU MEMBRE ABDOMINAL.

Le trait le plus caractéristique du membre abdominal chez le fœtus, c'est la lenteur relative de son développement, lenteur d'autant plus grande, qu'on examine le fœtus à une époque plus rapprochée de la conception.

L'époque d'apparition successive de chacun des points d'ossification des divers os qui entrent dans la composition du membre abdominal, et l'époque de leur réunion ayant été exposées à l'occasion de chaque os particulier, nous n'insisterons ici que sur quelques particularités de développement qui n'ont pu trouver place dans la description des os.

On admet généralement, d'après Bichat, que le col du fémur du fœtus et de l'enfant nouveau-né est proportionnellement moins long que chez l'adulte, et qu'il forme avec le corps de l'os un angle presque droit ; que le corps du fémur est presque rectiligne; que ses extrémités sont proportionnellement beaucoup plus volumineuses qu'elles ne le seront par la suite. De même que nous l'avons dit pour les os des membres thoraciques, toutes ces assertions sont en opposition avec les résultats de notre observation. Les mêmes réflexions s'appliquent également aux os de la jambe, dont la torsion nous a paru exister au même degré chez le fœtus et chez l'enfant nouveau-né que chez l'adulte.

Après la naissance, le développement des membres abdominaux marche plus rapidement que celui des membres thoraciques, ce n'est qu'à l'époque de la puberté que ces membres acquièrent les proportions qu'ils doivent présenter par la suite.

Chez le vieillard, on rencontre fréquemment les soudures de plusieurs phalanges des orteils; mais cette soudure, de même que les déplacements des orteils, et quelques déformations du

tarse et du métatarse, sont les résultats de la pression exercée sur le pied par des chaussures étroites et de l'immobilité plus ou moins complète dans laquelle ses diverses parties sont maintenues (1).

PARALLÈLE DES MEMBRES THORACIQUES ET DES MEMBRES ABDOMINAUX.

Nous avons négligé jusqu'ici toutes les applications de cette espèce d'anatomie comparée, qui consiste à comparer les différents organes chez le même animal. L'étude des analogies qu'ont entre elles les diverses pièces qui constituent le tronc ne pouvait entrer dans le plan d'un ouvrage qui a pour objet l'anatomie descriptive. Mais nous n'avons pas cru devoir étendre la même exclusion au parallèle des membres thoraciques et abdominaux : ce parallèle est fondé sur des analogies tellement multipliées, tellement évidentes; il a tellement passé dans le domaine de l'enseignement, que nous aurions cru faire une omission grave si nous avions négligé d'en présenter ici un résumé.

Les extrémités thoraciques et les extrémités abdominales sont évidemment construites sur le même type; mais, affectées à des fonctions spéciales, elles présentent des différences correspondantes. Je dois remarquer ici que, parmi les analogies, les unes sont évidentes, satisfont l'esprit, et facilitent le souvenir de certains détails anatomiques importants; les autres, au contraire, sont un peu forcées ou tout à fait sans résultat : ces dernières ne seront qu'indiquées. Nous allons successivement comparer l'épaule et la hanche, l'humérus et le fémur, l'avant-bras et la jambe, la main et le pied.

A. PARALLÈLE DE L'ÉPAULE ET DU BASSIN.

Avant Vicq-d'Azyr, les anatomistes, tout en plaçant la clavicule et l'omoplate parmi les os du membre supérieur, considéraient l'os coxal comme un os du tronc; mais il suffit de la plus simple réflexion pour établir l'analogie de l'épaule et de la hanche.

Pour saisir avec plus de facilité les analogies et les différences, il faut, à l'exemple de Vicq-d'Azyr, étudier l'épaule renversée, ou, ce qui revient au même, comparer le côté de l'épaule qui répond à la tête, au côté du bassin qui répond au coccyx : rappelons en outre que longtemps encore après la naissance, l'os coxal est formé de trois pièces distinctes, l'iléon, le pubis et l'ischion.

1° L'épaule forme une ceinture osseuse destinée à fournir un point d'appui aux membres thoraciques, de même que la hanche fournit un point d'appui aux membres abdominaux;

La ceinture scapulaire est interrompue en avant et en arrière : en avant, au niveau du sternum, et en arrière, au niveau de la colonne vertébrale : d'où résulte qu'il y a deux épaules, tandis que les deux hanches forment une ceinture unique. L'épaule et par conséquent l'extrémité supérieure droites sont donc complétement indépendantes de l'épaule et de l'extrémité supérieure gauches, tandis que les deux extrémités inférieures sont solidaires.

2° La deuxième différence est relative aux dimensions comparées du bassin et de l'épaule. Le volume, pour ainsi dire colossal, du bassin, l'épaisseur de ses bords, la profondeur de ses échancrures, la saillie de ses éminences comparées à la gracilité de l'épaule, aux bords si minces de l'omoplate, sont en harmonie avec les usages des membres abdominaux.

3° La partie large de l'omoplate est l'analogue de la portion iliaque de l'os coxal; la fosse iliaque interne, l'analogue de la fosse sous-scapulaire.

4° Les fosses sus et sous-épineuses correspondant à la fosse iliaque externe, on est forcé de convenir que rien dans celle-ci ne correspond à l'épine de l'omoplate.

5° Le bord axillaire de l'omoplate répond au bord antérieur de l'os coxal. Le bord spinal est l'analogue de la crête iliaque. Le bord supérieur de l'omoplate correspond au bord postérieur de l'os coxal : on veut même que l'échancrure coracoïdienne qu'on remarque sur ce bord supérieur et le petit ligament coracoïdien qui convertit en trou cette échancrure, soient les analogues de l'échancrure sciatique et des ligaments sacro-sciatiques.

(1) Voyez à ce sujet un mémoire très-curieux de Camper sur les inconvénients des chaussures auxquelles il attribue, 1° la diminution de longueur du deuxième orteil; 2° la luxation incomplète de quelques os du tarse les uns sur les autres. On pourrait y ajouter; 1° les luxations en dehors de la première phalange du gros orteil; la luxation en dedans de la première phalange du deuxième et quelquefois du troisième orteil.

6° La cavité glénoïde est évidemment l'analogue de la cavité cotyloïde : suivant Vicq-d'Azyr, l'apophyse coracoïde et l'apophyse acromion sont représentées, l'apophyse coracoïde par la tubérosité de l'ischion, l'apophyse acromion par le pubis. Il y a seulement cette remarquable différence qu'à l'omoplate les deux apophyses sont disjointes et laissent entre elles la vaste échancrure acromio-coracoïdienne, tandis qu'à l'os coxal l'ischion et le pubis sont réunis, et, au lieu de comprendre entre eux une échancrure, circonscrivent un trou, le trou sous-pubien. Cette analogie n'est point généralement admise : l'ischion, étant destiné à soutenir le poids du tronc dans l'attitude assise, n'a pas d'analogue à l'épaule. Une des analogies les plus frappantes entre l'épaule et le bassin est celle qui existe entre la clavicule et la partie horizontale du pubis ; avec cette différence que la clavicule est articulée avec l'omoplate, tandis que le pubis est soudé avec l'iléon.

On peut, sans forcer l'analogie, trouver dans l'union des clavicules par le ligament interclaviculaire, une disposition analogue à celle qui constitue la symphyse du pubis.

B. PARALLÈLE DE L'OS DU BRAS ET DE L'OS DE LA CUISSE.

Pour que le parallèle soit exact, il faut tenir compte de la situation relative de ces deux os, comparer le fémur droit à l'humérus gauche et le côté de la flexion, c'est-à-dire la partie postérieure du premier au côté de la flexion, c'est-à-dire à la partie antérieure du second. Cela posé, plaçons la ligne âpre du fémur, en avant, à côté de l'humérus, dans sa situation naturelle.

L'humérus, beaucoup moins volumineux que le fémur, est, sous le rapport de la longueur, moindre d'un tiers ; sous le rapport du poids et du volume, il est moindre de moitié environ.

L'humérus présente une direction verticale à peu près parallèle à l'axe du tronc : cette direction contraste avec l'obliquité très-prononcée des fémurs qui se touchent inférieurement.

Les humérus sont beaucoup plus écartés l'un de l'autre que les fémurs : cette différence tient à la conformation du thorax de l'homme, lequel est aplati d'avant en arrière, tandis que chez les quadrupèdes il est aplati d'un côté à l'autre, disposition qui favorise le rapprochement des humérus, lesquels servent de colonnes pour la sustentation de la partie antérieure du tronc.

L'humérus ne présente point une courbure analogue à celle du fémur; il offre, d'une autre part, une torsion beaucoup plus considérable et un sillon oblique qui n'a point d'analogue au fémur. Nous comparerons successivement les corps et les extrémités de ces os.

1° *Parallèle des corps.* La face postérieure de l'humérus répond exactement à la face antérieure du fémur ; elle est lisse et arrondie comme elle. La face externe de l'humérus représente le plan externe du fémur, avec quelques différences : toutefois, l'empreinte du grand fessier est évidemment l'analogue de l'empreinte deltoïdienne.

La face interne de l'humérus correspond à l'artère du bras, du même que la face interne du fémur correspond à l'artère de la cuisse.

Le bord antérieur de l'humérus est une espèce de ligne âpre, analogue à celle du fémur, se terminant, comme elle, à sa partie supérieure, par une bifurcation.

2° *Parallèle des extrémités inférieures.* Bien que les différences entre ces extrémités soient très-prononcées, on peut encore trouver dans chacune d'elles le vestige de toutes les dispositions un peu importantes qu'on observe dans l'autre. Ainsi, ne reconnaît-on pas dans les tubérosités interne et externe de l'humérus les tubérosités interne et externe du fémur ? Dans l'un et l'autre os, ces tubérosités ne sont-elles pas également destinées à des insertions musculaires et ligamenteuses ? La trochlée humérale n'est-elle pas représentée par la trochlée fémorale, avec cette différence qu'au fémur les deux bords de la poulie s'écartent l'un de l'autre en arrière, tandis qu'à l'humérus les deux bords de la poulie restent constamment parallèles ? Ne trouve-t-on pas en avant, et surtout en arrière de la poulie fémorale, des dépressions qui sont les vestiges des dépressions coronoïdienne et olécrânienne de la poulie humérale ? Enfin on peut, sans admettre de différence fondamentale, se rendre compte de la présence de la petite tête de l'humérus qui n'a, il est vrai, rien d'analogue dans l'extrémité inférieure du fémur, en ayant égard à ce que les deux os de l'avant-bras s'articulent avec l'humérus, tandis qu'un seul des os de la jambe s'articule avec le fémur.

3° *Parallèle des extrémités inférieures.* De même qu'au fémur, nous trouvons à l'humérus un segment de sphéroïde ou tête, un col qui n'est qu'à l'état de vestige, un grand et un

petit trochanters, c'est-à-dire deux tubérosités donnant insertion aux muscles qui sont affectés aux mouvements de rotation de l'un et l'autre membre. Seulement à l'humérus les deux trochanters sont beaucoup plus rapprochés l'un de l'autre, puisque le seul intervalle de la coulisse bicipitale les sépare. Enfin, le grand trochanter de l'humérus détermine en grande partie le relief du moignon de l'épaule, de même que le grand trochanter du fémur détermine le relief de la hanche.

C. PARALLÈLE DE LA JAMBE ET DE L'AVANT-BRAS.

L'avant-bras est pour le membre thoracique ce qu'est la jambe pour le membre abdominal. De même que la jambe, il est composé de deux os; mais tandis que la jambe est essentiellement constituée par le tibia, qui, seul, concourt à l'articulation du genou, et prend la plus grande part dans l'articulation du pied; le radius et le cubitus concourent, pour une part à peu près égale, à la formation de l'avant-bras; et si l'un d'eux, le cubitus, forme la plus grande partie de l'articulation du coude, le radius, par une sorte de compensation, forme la plus grande partie de l'articulation du poignet.

Tout en étant frappé au premier abord de l'analogie d'ensemble qui existe entre l'avant-bras et la jambe, il est assez difficile d'assigner en détail le rapport des parties qui se correspondent. Aussi les anatomistes ne sont-ils point d'accord à ce sujet. Quel est, par exemple, celui des os de l'avant-bras qui répond au tibia?

Vicq-d'Azyr, ayant principalement égard aux articulations du coude et du genou, regardait le cubitus comme l'analogue du tibia, et le radius comme l'analogue du péroné. M. de Blainville, préoccupé au contraire des rapports de la jambe avec le pied et de la main avec l'avant-bras, et considérant que le tibia est situé sur la ligne du gros orteil, de même que le radius est situé sur la ligne du pouce; considérant, en outre, qu'à l'avant-bras le radius joue le principal rôle dans l'articulation du poignet, de même que le tibia dans celle du cou-de-pied, admet, contradictoirement à Vicq-d'Azyr, que l'analogue du tibia est le radius. Pour nous, nous admettons ce que nous croyons trouver de vérité dans l'une et l'autre de ces opinions, et nous rejetons ce que nous croyons y trouver d'absolu et d'inexact.

Ainsi, considérant 1° qu'aucun des os de la jambe ne représente à lui seul un des os de l'avant-bras;

2° Que dans chacun des os de la jambe on trouve des caractères qui appartiennent, les uns au cubitus, les autres au radius;

3° Que la position naturelle de l'avant-bras étant la pronation et que la jambe étant dans une pronation permanente, on ne doit point comparer l'avant-bras dans la supination à la jambe qui est dans une position opposée;

4° Que l'étude de l'anatomie comparée nous montre chez les ruminants l'extrémité supérieure du cubitus confondue avec le radius, et à la partie externe de l'avant-bras une apophyse grêle qui est l'analogue du péroné : nous admettons :

Que l'extrémité supérieure du tibia est représentée par la moitié supérieure du cubitus, et la moitié inférieure du tibia par la moitié inférieure du radius; tandis que le péroné est représenté par la moitié supérieure du radius et par la moitié inférieure du cubitus.

Si nous entrons dans les détails, nous verrons combien est plausible cette manière d'assigner les analogies.

1° *Parallèle de la moitié supérieure du cubitus et de la moitié supérieure du tibia.*

Nous trouvons dans la partie horizontale de la grande cavité sigmoïde du cubitus l'analogue de l'extrémité supérieure du tibia, et dans la crête de séparation de ces deux surfaces, l'analogue de l'épine du tibia. La rotule et l'olécrâne sont construits sur le même type : la mobilité de la première, la soudure de la deuxième, ne constituent pas des différences essentielles. Le corps du cubitus est prismatique et triangulaire comme celui du tibia; sa face interne est superficielle, presque sous-cutanée comme la face antérieure du tibia; son bord postérieur, saillant (crête du cubitus), représente la crête du tibia : il est également superficiel et peut servir de guide dans le diagnostic et la coaptation des fractures. Comme au tibia, la crête du cubitus se continue avec une tubérosité triangulaire, qu'on peut appeler tubérosité postérieure du cubitus, analogue de la tubérosité antérieure du tibia.

2° *Parallèle de la moitié inférieure du radius et de la moitié inférieure du tibia.*

L'extrémité inférieure quadrangulaire du radius répond à l'extrémité inférieure, égale-

ment quadrangulaire, du tibia. La facette articulaire inférieure de ces deux extrémités est divisée en deux parties par une crête antéro-postérieure. Le côté cubital de l'extrémité inférieure du radius est creusé par une cavité articulaire, de même que le côté péronéal de l'extrémité inférieure du tibia. L'apophyse styloïde du radius répond à la malléole interne du tibia. Des sillons destinés à des tendons se voient tout autour de l'une et de l'autre extrémité.

D. PARALLÈLE DE LA MAIN ET DU PIED.

On considère au pied comme à la main un dos, une plante qui répond à la paume de la main, un bord tibial qui répond au bord radial, un bord péronéal qui répond au bord cubital, une extrémité tarsienne qui répond à l'extrémité carpienne de la main, une extrémité digitale. A côté de ces traits d'analogie bien propres à confirmer ce vieil adage : *pes altera manus,* existent de grandes différences dans l'ensemble et dans les détails. Ainsi, 1° sous le rapport du volume et du poids, le pied l'emporte sur la main; cette augmentation porte sur la longueur et l'épaisseur, mais non sur la largeur; car la main est plus large que le pied. Cet excédant de volume ne vient pas des orteils, qui sont incomparablement plus petits que les doigts; il ne vient pas du métatarse, mais bien du tarse, dont le carpe n'est que le vestige.

Une seconde différence caractéristique vient du défaut d'opposition du gros orteil. C'est même, sous le rapport des fonctions, l'absence du mouvement d'opposition qui constitue un pied, et sa présence qui constitue une main.

Une troisième différence résulte du mode d'articulation de la jambe avec le pied. Ce n'est point en effet avec l'extrémité postérieure du tarse que la jambe s'articule, mais avec sa face supérieure : d'où il résulte qu'une partie du tarse déborde l'articulation en arrière. L'axe du pied n'est pas, à beaucoup près, sur la même ligne que l'axe de la jambe, ces deux axes forment entre eux un angle droit. Ce peu de mots suffira pour faire comprendre les différences générales qui existent entre la main et le pied.

1° PARALLÈLE DES OS DU CARPE ET DU TARSE.

Tandis que le carpe forme à peine la huitième partie de la main, le tarse constitue à lui seul la moitié postérieure du pied. Son diamètre antéro-postérieur, qui est de cinq à six pouces, surpasse trois fois son diamètre transverse, ce qui est l'opposé de ce qu'on observe à la main.

Le tarse représente une voûte à concavité inférieure, à la fois transversale et antéro-postérieure, qui reçoit la jambe sur son sommet. Le carpe n'est autre chose qu'une coulisse tendineuse. Il est évident que le carpe n'est que le tarse à l'état rudimentaire : ce qui n'étonnera pas, si l'on considère que le tarse est vraiment la partie fondamentale du pied et le soutien définitif de tout l'édifice. Examinons donc les analogies et les différences de ces deux parties constituantes du pied et de la main.

1re différence. Il y a huit os dans le carpe; il y en a sept dans le tarse.

2e différence. Les deux rangées du carpe se composent chacune de quatre os : la rangée jambière du tarse ne se compose que de deux os, et la rangée métatarsienne de cinq.

3e différence. Les os de la première rangée du tarse sont superposés, et non placés l'un à côté de l'autre, comme dans la première rangée du carpe.

4° Un seul os concourt à l'articulation du tarse avec la jambe, tandis que trois os du carpe concourent à l'articulation radio-carpienne.

5° Enfin, la deuxième rangée est subdivisée en dedans en deux rangées secondaires : l'une, postérieure, formée par le scaphoïde; l'autre, antérieure, formée par les trois cunéiformes.

Étudions maintenant comparativement les os du tarse et du carpe en particulier.

A défaut de similitude de conformation, nous sommes obligés d'avoir recours à la similitude de connexions; mode de détermination plus constant et plus important peut être que celui fondé sur le caractère si variable de la figure.

1° *Parallèle de la rangée métatarsienne du tarse avec la rangée métacarpienne du carpe.*

Cela posé, la rangée métatarsienne ayant avec la rangée métacarpienne des analogies plus évidentes que celles de la rangée antibrachiale du carpe avec la rangée jambière du tarse; c'est entre la rangée métatarsienne et la rangée métacarpienne que nous établirons d'abord le parallèle.

1° Le cuboïde du tarse est bien évidemment l'analogue de l'os crochu; la position relative

est la même; la forme est à peu près semblable; et de même que l'os crochu répond aux deux derniers métacarpiens, le cuboïde répond aux deux derniers métatarsiens. L'analogie du cuboïde et de l'os crochu étant admise, nous devons trouver dans les trois os cunéiformes la représentation des trois autres os de la deuxième rangée du carpe, savoir, du trapèze, du trapézoïde et du grand os.

2° Ici nous devons avouer que les analogies commencent à devenir beaucoup moins sensibles. Toutefois, le troisième cunéiforme qui, étant en contact avec le cuboïde, doit représenter le grand os qui est en contact avec l'os crochu, s'articule avec le troisième métatarsien, de même que le grand os s'articule avec le troisième métacarpien; et, chose assez remarquable, le troisième cunéiforme s'articule un peu avec le deuxième métatarsien, de même que le grand os s'articule un peu avec le deuxième métacarpien. Si nous ne trouvons dans le troisième cunéiforme rien qui approche du volume du grand os et de la tête remarquable qu'il présente, il ne faut pas se hâter d'en conclure que l'analogie n'existe pas. Nous expliquerons plus tard comment elle doit être interprétée. Qu'on veuille bien admettre seulement ici que la base ou la partie métacarpienne du grand os est représentée par le troisième cunéiforme.

3° Le deuxième cunéiforme, qui correspond au trapézoïde, soutient le deuxième métatarsien, de même que le trapézoïde correspond au deuxième métacarpien. 4° Enfin, le premier cunéiforme, qui soutient le premier métatarsien, répond au trapèze, qui soutient le premier os du métacarpe. Toutes ces analogies sont, il faut l'avouer, fort imparfaites et bien plutôt fondées sur les connexions que sur les formes. En effet, quelle ressemblance existe-t-il entre les trois os cunéiformes volumineux, tous taillés à facettes, en forme de coins, ayant une configuration à peu près semblable, et ceux du carpe que nous leur avons comparés? Quelle comparaison surtout peut-on établir entre le troisième cunéiforme, qui représente exactement un coin, et ce grand os qui est pourvu d'une tête arrondie? Il n'y a dans la rangée métatarsienne du tarse rien qui représente la tête arrondie qui appartient à la rangée métacarpienne du carpe. Les considérations suivantes, qui n'ont point échappé à Vicq-d'Azyr, serviront à résoudre cette difficulté.

1° C'est une observation assez générale dans le squelette, que, de deux os qui se meuvent l'un sur l'autre, et dont l'un présente une tête, tandis que l'autre présente une cavité, c'est la tête qui se meut sur la cavité, et non la cavité sur la tête.

Ainsi, le fémur se meut sur l'os de la hanche; l'humérus se meut sur l'omoplate.

2° La main, dans l'exercice de ses mouvements, se meut presque toujours sur l'avant-bras. Or, dans les mouvements de la main, c'est la rangée métacarpienne du carpe qui se meut sur la rangée anti-brachiale : aussi est-ce la rangée métacarpienne qui présente la tête. Au contraire, dans les mouvements des os du tarse pour la progression, ce sont toujours les os de la rangée jambière qui se meuvent sur les os de la rangée métatarsienne. Aussi, au lieu de trouver une tête arrondie dans la rangée métatarsienne, la trouvons-nous dans la rangée jambière.

En procédant ainsi que nous l'avons fait par exclusion, il ne nous reste plus qu'à établir l'analogie qui existe entre les os de la première rangée du carpe d'une part, et le scaphoïde, le calcanéum et l'astragale d'une autre part. Ici les analogies sont équivoques, et les anatomistes sont loin de s'accorder entre eux dans la détermination des os analogues.

2° *Parallèle de la rangée jambière du tarse avec la rangée anti-brachiale du carpe.*

Comme il n'y a que trois os dans la rangée postérieure du tarse qui correspond à la rangée anti-brachiale ou supérieure du carpe, on peut supposer *à priori* qu'un des os de la rangée tibiale du tarse doit à lui seul répondre à deux des os de la rangée anti-brachiale du carpe.

Or, 1° il suffit de jeter un coup d'œil sur le tarse et le carpe d'un quadrupède, pour reconnaître le pisiforme dans la portion du calcanéum qui déborde l'astragale en arrière.

2° Le calcanéum est le seul des os du tarse qui se développe par deux points d'ossification; ce qui établit une forte présomption en faveur de l'idée, qu'il est à lui seul le représentant de deux os. Si on admet l'analogie de la partie postérieure du calcanéum avec le pisiforme, la partie antérieure du calcanéum représentera le pyramidal, et de même que ce dernier s'articule avec l'os crochu, on trouve que la partie antérieure du calcanéum s'articule avec le cuboïde, que nous avons dit être l'analogue de l'os crochu.

Le calcanéum du pied représente donc le

pisiforme et le pyramidal soudés entre eux et beaucoup plus volumineux.

Reste maintenant à établir l'analogie du scaphoïde et du semi-lunaire de la main avec l'astragale et le scaphoïde du pied.

Le scaphoïde de la main est l'analogue du scaphoïde du pied : il y a entre ces os analogie de forme et analogie de connexions. En effet, 1° c'est la ressemblance de forme des deux os qui a déterminé la ressemblance de leur nom; 2° sous le rapport des connexions, nous voyons que si le scaphoïde du pied répond aux trois cunéiformes, celui de la main répond au trapézoïde, et au grand os, qui représentent les trois cunéiformes; 3° nous voyons en outre que le scaphoïde du pied est situé du côté du gros orteil de même que le scaphoïde de la main est situé du côté du pouce. Nous trouvons néanmoins entre ces deux os une différence assez remarquable : c'est que le scaphoïde de la main s'articule avec l'avant-bras tandis que celui du pied ne s'articule point avec la jambe.

Il ne nous reste plus qu'à découvrir dans le tarse l'analogue de l'os semi-lunaire : c'est l'astragale. En procédant par exclusion, nous sommes en effet conduits à admettre, avec Vicq-d'Azyr, que l'astragale représente assez exactement l'os semi-lunaire, auquel aurait été ajoutée une tête arrondie.

PARALLÈLE DU MÉTACARPE ET DU MÉTATARSE.

Cinq petits os, longs, parallèles, constituent le métacarpe comme le métatarse. Il y a dans l'un comme dans l'autre quatre espaces interosseux ; ces espaces sont plus considérables à la main qu'au pied, en raison de la disproportion plus grande entre le corps et les extrémités des os du métacarpe qu'entre le corps et les extrémités des os du métatarse ; et comme, d'une autre part, le métacarpe est plus court que le métatarse, la largeur relative du métacarpe paraît plus grande.

Ce qui caractérise le métacarpe, c'est que le premier métacarpien, celui du pouce, est beaucoup plus court que les autres, qu'il est hors de rang, situé sur un plan antérieur à celui qu'occupent les autres métacarpiens ; que sa direction est oblique : toutes différences en rapport avec le mouvement d'opposition, qui est le caractère propre de la main. Une disposition particulière au métatarse, c'est la prédominance du premier métatarsien sur tous les autres sous le rapport du volume. La forme colossale du tarse se continue dans cet os et dans le gros orteil, en raison du rôle important qu'ils jouent l'un et l'autre dans le mécanisme de la station.

L'analogie est si grande entre les os métacarpiens et les os métatarsiens, qu'il faut un peu d'attention pour pouvoir les distinguer les uns des autres.

1° Les os du métatarse vont en s'effilant, pour ainsi dire, de leur extrémité tarsienne à leur extrémité digitale. Les métacarpiens vont, au contraire, en se renflant de leur extrémité carpienne vers leur extrémité digitale. Ceux-ci sont plus courts et plus volumineux; ceux-là, plus longs et plus grêles. La forme du corps des métacarpiens est assez régulièrement prismatique et triangulaire ; tandis que le corps de métatarsiens s'aplatit d'un côté à l'autre.

2° Point de caractères différentiels bien tranchés entre les extrémités carpiennes des os du métacarpe, et les extrémités tarsiennes des os du métatarse. Néanmoins, celles-ci sont plus volumineuses que les premières, et cette différence est en rapport avec la différence de volume du tarse et du carpe.

3° Les extrémités tarsiennes sont plus régulièrement cunéiformes que les extrémités correspondantes des métacarpiens.

Mais les différences les plus caractéristiques entre les métacarpiens et les métatarsiens se voient dans leurs extrémités digitales, incomparablement plus volumineuses dans les premiers que dans les seconds, les doigts étant la partie dominante de la main, tandis que le tarse est la partie dominante du pied. Nous remarquerons, en outre, que la facette articulaire convexe, située à l'extrémité digitale des métatarsiens, se prolonge beaucoup plus du côté de la face dorsale de ces os que les facettes correspondantes des métacarpiens.

PARALLÈLE DES PHALANGES DES DOIGTS ET DES ORTEILS.

Organes essentiels de la préhension, partie fondamentale de la main, les doigts offrent une longueur, une épaisseur beaucoup plus grande que les orteils, qui peuvent être considérés comme des doigts à l'état rudimentaire et qui présentent d'ailleurs avec eux une analogie parfaite de conformation.

Les phalanges des orteils peuvent donc être considérées comme les phalanges des doigts atrophiés. Nous trouvons une exception remarquable dans le gros orteil, dont les phalanges

sont beaucoup plus volumineuses, proportionnellement aux autres orteils, que les phalanges du pouce ne le sont, proportionnellement aux autres doigts. Ce volume du gros orteil est en rapport avec le volume du premier métatarsien, ainsi qu'avec les usages de cet orteil qui est en avant le soutien principal du poids du corps dans la station.

La première phalange des orteils représente fidèlement la première phalange des doigts, sauf le volume.

La phalange moyenne des orteils est vraiment méconnaissable par sa petitesse; on dirait qu'elle manque de corps, et que les extrémités ont été placées bout à bout. Au premier abord, on peut les confondre avec un petit pisiforme, ou un os sésamoïde, et plus facilement encore avec une pièce du coccyx.

PARALLÈLE DES MEMBRES THORACIQUES ET ABDOMINAUX, SOUS LE RAPPORT DU DÉVELOPPEMENT.

Le développement des membres abdominaux est moins rapide, proportionnellement, que celui des membres thoraciques.

La clavicule et l'omoplate précèdent l'os coxal dans leur ossification. C'est par la clavicule que débute l'ossification de tout le squelette : elle a lieu du vingt-cinquième au trentième jour. L'ossification apparaît dans l'omoplate au quarantième jour.

Au coxal, c'est le quarante-cinquième jour que paraît le point osseux de l'ilium, à trois mois celui de l'ischion, de quatre à cinq mois celui du pubis.

L'omoplate est complétement ossifiée à vingt ans. L'apophyse marginale de la crête iliaque ne se soude guère qu'à vingt-cinq ans.

Le fémur et l'humérus présentent à peu près dans le même temps les points osseux de leur corps. Le point osseux de l'extrémité inférieure du fémur existe toujours à la naissance; et ce n'est qu'à la fin de la première année qu'apparaît celui de l'extrémité inférieure de l'humérus. Mais, cette dernière est soudée à dix-huit ans tandis que l'extrémité inférieure du fémur ne l'est pas encore à vingt.

Le tibia s'ossifie un peu avant les os de l'avant-bras; le péroné s'ossifie un peu après. Le complément de l'ossification a lieu à peu près à la même époque à la jambe et à l'avant-bras.

L'ossification des os du tarse précède de beaucoup celle des os du carpe. Ainsi, de quatre mois et demi à cinq mois, un point osseux apparaît dans le calcanéum, et quelques jours après dans l'astragale; ce n'est qu'à un an que le grand os et l'os crochu, qui, du reste, ne sont pas les analogues des os précédents, présentent des points d'ossification.

C'est à douze ans seulement que s'ossifie le pisiforme; tandis qu'à cinq ans avait eu lieu l'ossification de l'os le plus tardif du tarse, le scaphoïde. Cependant, ce n'est qu'à dix ans qu'apparaît le point d'ossification épiphysaire du calcanéum, que nous avons dit être l'analogue du pisiforme du carpe; on voit que le mode de développement vient fortifier l'analogie du pisiforme et de la lame épiphysaire du calcanéum.

Les métatarsiens se développent absolument de la même manière que les métacarpiens; seulement, l'époque de l'apparition des points osseux est un peu plus tardive. La réunion des épiphyses est un peu plus précoce au métatarse qu'au métacarpe. Les orteils s'ossifient plus tardivement que les doigts : les phalanges unguéales, les deuxièmes phalanges des orteils sont bien plus tardives que les phalanges unguéales et les deuxièmes phalanges des doigts.

La raison de toutes ces différences est sans doute impossible à préciser; mais il nous suffit de trouver un rapport bien positif entre la précocité ou la lenteur du développement de ces extrémités et les usages que leurs diverses parties sont appelées à remplir.

DE L'OS HYOÏDE OU APPAREIL HYOÏDIEN (1).

L'*os hyoïde* a une forme parabolique, celle de l'upsilon des Grecs, d'où lui est venu son nom. Seul de tous les os, il est détaché du reste du squelette et n'y tient que par des ligaments ou des muscles : il est situé entre la base de la langue et le larynx. Ses dimensions sont plus considérables chez l'homme que chez la femme.

Il est à peu près horizontalement placé, de manière à ce que la concavité de la courbe qu'il représente regarde en arrière, tandis que la convexité regarde en avant.

L'os hyoïde se divise en cinq pièces, savoir :

(1) J'ai cru devoir décrire ici l'*os hyoïde*, dont la description devrait sans doute être rapprochée de celle de la langue, mais cet os donnant insertion à un grand nombre de muscles, devait être connu pour l'intelligence de ces muscles.

un *corps* ou partie moyenne et *quatre cornes*, deux grandes et deux petites. Cette multiplicité de pièces qui se compliquent bien autrement encore chez certains animaux, et en particulier chez les poissons, justifie la dénomination d'appareil hyoïdien que nous avons adoptée (1).

1° *Corps de l'hyoïde*. Sa forme est celle d'un quadrilètre allongé, recourbé, de manière à présenter en arrière une concavité.

Sa *face antérieure* regarde en haut et présente une saillie cruciale, vestige d'une apophyse qui, chez plusieurs animaux, se prolonge dans l'épaisseur de la langue. Cette saillie donne attache à un grand nombre de muscles, dont l'insertion est marquée par plusieurs lignes transversales, interrompues par quelques tubercules.

La *face postérieure*, plus ou moins excavée chez les différents sujets, est tantôt en rapport avec un tissu cellulaire jaunâtre qui la sépare de l'épiglotte, tantôt tapissée par une membrane synoviale. Cette excavation, qui, chez l'homme, n'est jamais très-profonde, représente, à l'état de vestige, l'énorme cavité dont est creusé l'os hyoïde chez le singe hurleur.

Le *bord inférieur* donne attache à un seul muscle, le thyro-hyoïdien.

Le *bord supérieur* donne insertion, 1° à une membrane jaune, espèce de ligament qui s'étend jusque dans l'épaisseur de la langue, dont il constitue la charpente; 2° à un ligament jaune thyro-hyoïdien, qu'on dit à tort s'insérer au bord inférieur de l'hyoïde.

Les *extrémités* du corps de l'hyoïde sont recouvertes d'une couche cartilagineuse, pour s'articuler avec les grandes cornes.

2° *Grandes cornes* ou *branches*. Beaucoup plus longues que le corps, aplaties de haut en bas, tandis que le corps est aplati d'avant en arrière, elles présentent un renflement à leur articulation avec le corps, se dirigent d'avant en arrière, et après s'être rétrécies et aplaties se terminent par une extrémité renflée ou tubercule arrondi, qui est quelquefois surmonté d'une épiphyse.

3° Les *petites cornes*, nommées aussi *cornes styloïdiennes* parce qu'elles sont liées à l'apophyse styloïde par le ligament styloïdien. Ce sont deux osselets pisiformes qui se remarquent dans le point où les grandes cornes s'articulent avec le corps (*Ossa pisiformia lingualia*, Sœmmering). Ils surmontent le bord supérieur de l'os, et sont dirigés de bas en haut et de dedans en dehors, leur longueur est très-variable. Chez les animaux, les prolongements répondant aux petites cornes sont plus longs que les prolongements qui chez l'homme constituent les grandes cornes. Ces osselets sont articulés par leur extrémité inférieure avec le corps et avec les grandes cornes. Leur partie supérieure donne attache à un ligament qui va se fixer à l'apophyse styloïde. Ce ligament, qui est quelquefois osseux chez l'homme, l'est constamment chez les animaux (2).

Conformation intérieure. L'hyoïde est composé en grande partie de tissu compacte. Cependant dans les parties les plus épaisses du corps et des grandes cornes, on trouve une petite quantité de tissu spongieux.

Développement. L'hyoïde se développe par cinq points osseux : un pour le corps, deux pour les grandes cornes, deux pour les petites : d'après quelques anatomistes qui admettent deux points pour la formation du corps, le nombre des points osseux de l'hyoïde s'élèverait à six.

L'hyoïde commence à s'ossifier vers la fin du neuvième mois de la vie fœtale. L'ossification des grandes cornes précède celle du corps, qui s'ossifie dans les premiers temps qui suivent la naissance : ce n'est que quelques mois après la naissance que s'ossifient les petites cornes.

Toutes ces pièces sont d'abord séparées par des portions cartilagineuses assez considérables, puis par une simple lame cartilagineuse, mince, qui subsiste souvent toute la vie, et donne aux diverses pièces de l'hyoïde une grande mobilité.

---

(1) *Voy*. les belles considérations de M. Geoffroy Saint-Hilaire, sur les os antérieurs de la poitrine (*Philos. anat*., t. 1, p. 139).

(2) Chez les animaux, l'apophyse styloïdienne, détachée du crâne, fait partie de la chaîne hyoïdienne, qui se compose 1° des cinq pièces de l'os hyoïde, 2° des os qui remplacent les ligaments styloïdiens, 3° des apophyses styloïdes ou os styloïdiens : en tout neuf pièces.

DES ARTICULATIONS,

OU

DE L'ARTHROLOGIE.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

Les os sont unis entre eux. L'union des os constitue les *jointures*, les *articulations*, dont l'étude est l'objet de la *syndesmologie*, mieux nommée *arthrologie* (ἄρθρον, jointure).

Dans l'étude de toute articulation on doit considérer 1° les surfaces par lesquelles les os se touchent, *surfaces articulaires*; 2° les moyens d'union, *ligaments*; 3° les moyens ou conditions qui favorisent le glissement des surfaces, *membranes synoviales*; 4° les *mouvements* dont jouit l'articulation (1).

Nous ne saurions trop insister sur l'importance qu'on doit attacher à l'étude des articulations. Il n'est peut-être aucune partie de l'anatomie dont la connaissance approfondie soit plus indispensable pour le physiologiste et pour le chirurgien. Sans elle, comment le premier pourra-t-il se faire une juste idée de la mécanique animale? comment le second appréciera-t-il le caractère des lésions multipliées dont les articulations sont le siége?

Avant d'exposer les formes et les mouvements des diverses articulations, il importe de donner une idée générale des cartilages articulaires, des membranes synoviales, des ligaments, etc.; en un mot de tous les moyens qui assurent la solidité et le glissement dans les articulations.

DES CARTILAGES ARTICULAIRES.

C'est un fait d'observation (2), que quand deux surfaces osseuses en contact immédiat glissent l'une sur l'autre, elles s'usent, se rayent dans le sens des mouvements, qui deviennent difficiles et douloureux. Ces effets fâcheux sont prévenus, dans les articulations, par la présence, sur les surfaces qui se touchent, d'une couche cartilagineuse, *cartilage d'encroûtement*, *cartilage articulaire*, substance qui réunit à la solidité une grande souplesse et une grande élasticité, qui cède quand elle est comprimée, pour se rétablir dans sa condition première dès que cesse la compression. Les cartilages articulaires se trouvent dans toutes les articulations mobiles. L'étendue de surface osseuse que recouvrent ces cartilages est généralement proportionnelle à l'étendue des mouvements de l'articulation à laquelle ils appartiennent. L'épaisseur des cartilages articulaires est généralement d'autant plus considérable, que les surfaces osseuses qu'ils revêtent sont plus mobiles, et soumises à des pressions plus considérables. Du reste, l'épaisseur de chaque cartilage n'est pas uniforme sur toute la surface qu'il recouvre. Ainsi, les cartilages d'encroûtement des surfaces convexes, sont plus épais au centre qu'à la circonférence. C'est, au contraire, à la circonférence que les cartilages des cavités articulaires ont le plus d'épaisseur. Il résulte de cette disposition opposée un emboîtement plus parfait. On remarquera d'ailleurs que c'est au centre des têtes osseuses et à la circonférence

(1) Il tombe sous le sens que ces trois choses, configuration des surfaces articulaires, moyens d'union de ces surfaces et mouvements de l'articulation sont dans un rapport nécessaire; en sorte qu'on pourrait déduire, *à priori*, du mode de configuration des surfaces articulaires et les moyens d'union et les mouvements d'une articulation, et réciproquement.

(2) L'usure des cartilages articulaires constitue très-souvent une lésion des articulations, qui condamne au repos les individus qui en sont affectés.

des cavités, que se passent les chocs les plus violents.

Les cartilages articulaires présentent 1° une *surface libre* extrêmement lisse et polie, qui répond dans l'intérieur de l'articulation; 2° une *surface adhérente* au tissu même de l'os, d'une manière tellement intime, qu'on ne peut l'en détacher que dans le cas de maladie. Ainsi j'ai pu, dans certaines tumeurs blanches, enlever avec la plus grande facilité les cartilages articulaires sur les os malades. On voit alors, en examinant la surface adhérente du cartilage, qu'elle est très-inégale, et que les fibres osseuses s'y implantent en quelque sorte par des milliers de petits prolongements.

Il est une deuxième classe de cartilages articulaires qui se présentent sous l'aspect de lames cartilagineuses minces, également libres par leurs deux faces, et interposées aux deux surfaces osseuses. Ces lames cartilagineuses qui s'observent généralement dans les articulations exposées aux chocs les plus violents ou aux mouvements les plus répétés, portent le nom de *cartilages inter-articulaires.* Ils ont l'avantage de régulariser le contact des surfaces osseuses, de modérer l'intensité des chocs auxquels elles peuvent être soumises, d'augmenter dans certains cas la profondeur des cavités articulaires, et de concourir ainsi à la solidité des articulations. Tous ces cartilages inter-articulaires sont presque toujours bi-concaves, ce qui leur a fait donner le nom de *ménisques* (de μηνη, lune, croissant), épais à leur circonférence, très-minces à leur partie centrale, qui est quelquefois percée d'une ouverture.

Les deux espèces de cartilages que nous venons d'examiner ne se rencontrent que dans les articulations à surfaces contiguës.

Les articulations à surfaces continues présentent des cartilages qui sont très-différents de ceux que nous venons d'examiner, et doivent être considérés comme une partie non encore ossifiée du cartilage d'ossification. Aussi sont-ils toujours envahis par les progrès de l'ossification, tandis que les cartilages articulaires ne le sont jamais. Il résulte même de considérations qui trouveront leur place ailleurs que les cartilages articulaires sont des couches inorganiques, analogues à l'émail des dents, aux productions cornées, qui s'usent par le frottement, et ne sont susceptibles d'aucune lésion autre que des lésions mécaniques ou chimiques.

DES LIGAMENTS.

Les *ligaments* (1) constituent une division très-importante du tissu fibreux; tissu que nous rencontrons partout où il était besoin à la fois d'une grande résistance et d'une grande flexibilité. Nulle part la résistance n'était plus nécessaire que dans les moyens d'union des os.

Ils se présentent sous la forme de faisceaux composés de fibres d'un blanc nacré, flexibles, inextensibles, tantôt parallèles, tantôt entrecroisés.

Les ligaments sont tantôt placés entre les surfaces articulaires, ils sont *interosseux;* tantôt, au contraire, ils occupent le pourtour de ces surfaces, ils sont *périphériques.* Les ligaments périphériques présentent deux faces : l'une *profonde,* que tapissent les membranes synoviales, qui lui sont intimement unies; l'autre *superficielle,* qui répond aux muscles, aux tendons, aux nerfs, aux vaisseaux et au tissu cellulaire; *deux extrémités,* qui sont implantées aux os, à une distance plus ou moins considérable du cartilage. L'adhérence est tellement intime qu'il est plus facile de rompre les ligaments ou les os, que de séparer les premiers dans le point précis de leur implantation.

Les ligaments se présentent sous deux formes bien distinctes : 1° sous la forme fasciculée ou en bandelettes; 2° sous la forme membraneuse ou capsulaire. A la première forme appartiennent les *ligaments* proprement dits. A la seconde, appartiennent les *capsules fibreuses* qui présentent l'aspect de petits manchons, dont les deux ouvertures adhèrent aux os qu'ils unissent. On pourrait admettre une troisième forme ligamenteuse qui consiste en quelques fibres éparses trop écartées les unes des autres pour constituer des ligaments, et trop peu nombreuses pour constituer des capsules articulaires.

Nous devons encore rattacher à la classe des

(1) Le mot ligament, *syndesmos* des Grecs, *copula, vinculum* des Latins, s'applique en anatomie à tout ce qui lie les diverses parties les unes aux autres. C'est dans ce sens qu'on dit : *ligaments larges* de l'utérus, *ligaments ronds, ligaments de la vessie, du foie.* Prise dans son acception la plus limitée, cette dénomination s'applique exclusivement aux ligaments articulaires.

ligaments articulaires deux formes très-remarquables de l'appareil fibreux.

1° Les *bourrelets articulaires* : ce sont des cercles de tissu fibreux qui couronnent le pourtour des cavités articulaires appartenant à la classe d'articulations nommées énarthroses : ils augmentent la profondeur de ces articulations, font l'office d'une espèce de coussinet qui amortit la violence des efforts de la tête articulaire contre le rebord de la cavité, et empêche ce rebord de se briser.

2° Les *ligaments jaunes* ou *élastiques*, lesquels sont formés par cette espèce de tissu fibreux que caractérisent, 1° sa couleur jaune; 2° son extensibilité; 3° son élasticité, d'où le nom de *tissu jaune élastique*, qui lui a été donné en raison de sa couleur et de sa principale propriété.

MEMBRANES OU CAPSULES SYNOVIALES.

Partout où des fibres se meuvent dans l'économie, elles sont entourées d'une sorte d'atmosphère cellulaire, qui sécrète autour d'elles un liquide lubréfiant, propre à faciliter les mouvements.

Partout où des surfaces se meuvent les unes sur les autres, on trouve des membranes qui tapissent ces surfaces, et sécrètent un liquide dont les qualités varient suivant qu'il y a simple glissement, ou bien frottement plus ou moins considérable. Lorsqu'il y a simple glissement, la membrane sécrète un liquide séreux, et porte en conséquence le nom de *membrane séreuse;* lorsqu'il y a frottement, la membrane sécrète un liquide onctueux, filant, semblable par l'aspect à du blanc d'œuf, qu'on appelle *synovie* (σύν, avec, ὠόν, œuf). On l'appelle *membrane synoviale.* Toutes les articulations mobiles sont donc pourvues d'une membrane ou capsule synoviale. Par elle, l'articulation est incessamment lubréfiée par un liquide visqueux, filant (*unguen, axongia*), qui favorise l'application exacte des surfaces articulaires l'une contre l'autre, forme autour de ces surfaces une couche liquide qui prévient l'effet des frottements et qui les maintient appliquées l'une contre l'autre : d'où le bruit ou claquement qui résulte de l'écartement brusque des surfaces articulaires.

Les capsules synoviales, si bien décrites par Monro, se présentent sous la forme d'une membrane mince, transparente, représentant des sacs sans ouverture, semblables à un ballon ou bien à un bonnet qui couvre la tête sans la contenir dans sa propre cavité. Elles revêtent en effet par leur *face externe,* en y adhérant plus ou moins intimement, les ligaments et les autres parties qui entourent l'articulation, et répondent à elles-mêmes par leur *face externe,* qui est sans cesse lubréfiée par la synovie. La synoviale revêt-elle les cartilages articulaires? Le scalpel de l'anatomiste la suit jusqu'à la circonférence de ces cartilages; mais l'analogie seule a pu la faire admettre sur les cartilages eux-mêmes; en sorte que si elle y existe, elle est tellement modifiée qu'elle y devient méconnaissable. Sans admettre ou rejeter d'une manière absolue la présence de la synoviale sur les cartilages, nous croyons devoir, pour la commodité des descriptions, supposer la continuité de cette membrane sur les cartilages.

Un grand nombre de capsules synoviales sont soulevées par des pelotons graisseux, qui font saillie dans l'articulation, et que Clopton Havers avait considérés comme des glandes destinées à la sécrétion de la synovie. Je crois que le tissu adipeux synovial n'a d'autre destination que celle de remplir le vide qui tend à se former dans plusieurs articulations pendant l'exercice de certains mouvements. Les franges synoviales que Havers a décrites comme les conduits excréteurs de ces prétendues glandes, ne sont autre chose que des replis de la synoviale.

CLASSIFICATION DES ARTICULATIONS.

La multiplicité des articulations, les analogies et les différences qu'elles offrent entre elles, ont dû suggérer l'idée de les distribuer en un nombre déterminé de groupes, offrant des caractères propres et différentiels bien tranchés.

Or, dans chaque articulation, la configuration des surfaces articulaires, la disposition des moyens d'union, le nombre et l'étendue des mouvements étant dans une corrélation intime et nécessaire, on pourrait prendre pour base d'une classification des articulations l'une ou l'autre de ces trois données.

Plusieurs anatomistes de l'antiquité n'ayant égard qu'aux moyens d'union des os, avaient divisé les articulations en quatre classes, savoir : 1° en *synchondroses* (σύν, avec, χόνδρος, cartilage,) c'est-à-dire articulations dont les moyens d'union sont des cartilages; 2° *synévroses* (σύν, avec, νεῦρον, nerf, synonyme de ligament pour les anciens), ou articulations ayant

pour moyen d'union des ligaments; 3° *syssarcoses* (σὺν, avec, σάρξ, chair, synonyme de muscle), c'est-à-dire articulations ayant pour moyens d'union des muscles; 4° en *ménynngoses* (μῆνιγξ, membrane) lorsque ce sont des membranes qui servent de liens : exemple, les os du crâne des enfants. Cette classification ne peut être considérée que comme une ébauche grossière.

Bichat, fixant toute son attention sur les mouvements, a divisé les articulations mobiles d'après le nombre des mouvements dont elles jouissent. Or, il existe quatre classes de mouvements : 1° le *glissement*; 2° l'*opposition* dans laquelle un os se porte alternativement dans un sens, puis dans un sens opposé, comme de la flexion à l'extension; 3° le *mouvement de circumduction* ou le *mouvement en fronde* dans lequel l'os qui se meut décrit un cône, dont le sommet répond à l'articulation, et dont la base est tracée par son extrémité opposée; 4° le *mouvement de rotation* dans lequel l'os roule sur son axe, sans se porter d'un lieu à un autre.

Partant de cette classification des mouvements, Bichat a rangé les articulations en deux grandes classes : les articulations mobiles, et les articulations immobiles. Celles-ci ont été classées d'après la disposition des surfaces articulaires. Les articulations mobiles ont été classées d'après le nombre des mouvements dans l'ordre suivant :

1° *Articulations du premier genre*, celles qui jouissent de toutes les espèces de mouvements, savoir : du glissement, de l'opposition, de la rotation, de la circumduction;

2° *Articulations du deuxième genre*, celles qui jouissent de tous les mouvements, celui de rotation excepté;

3° *Articulations du troisième genre*, celles qui jouissent de l'opposition dans un seul sens;

4° *Articulations du quatrième genre*, celles qui jouissent de la rotation exclusivement;

5° *Articulations du cinquième genre*, celles qui jouissent du glissement seul.

Le glissement appartient, comme on le voit, à toutes les articulations précédentes.

Cette classification, presque entièrement fondée sur la considération des mouvements, est éminemment physiologique. C'est pour cela même que nous croyons devoir la rejeter; car dans l'étude de l'anatomie, la considération des fonctions est secondaire, celle de la conformation doit être prépondérante. Les mouvements qui se passent dans les articulations sont d'ailleurs évidemment la conséquence de la disposition des surfaces articulaires.

La classification généralement adoptée de nos jours est celle de Galien, légèrement modifiée. Prenant pour point de départ la présence ou l'absence de la mobilité, on a divisé les articulations en *mobiles* ou *diarthroses*, *immobiles* ou *synarthroses*. A ces deux grandes divisions Winslow en a ajouté une troisième sous le nom d'*articulations mixtes* ou *amphiarthroses* (ἀμφω, tous les deux) (1), parce qu'elles participent à la fois aux caractères des deux premières, caractères qui sont, pour les unes, la mobilité; pour les autres, la continuité des surfaces.

Pour les divisions secondaires, on a eu égard tantôt à la configuration des surfaces articulaires, tantôt aux mouvements dont l'articulation est susceptible : ainsi les diarthroses ont été divisées, 1° en *énarthroses*, lorsqu'une tête est reçue dans une cavité; 2° en *arthrodies* ou *diarthroses plates*, quand les surfaces articulaires sont planes ou à peu près planes; 3° en *ginglymes*, lorsqu'une articulation ne peut exécuter que deux mouvements opposés; les ginglymes se subdivisent : *A.* en *ginglymes angulaires* ou *charnières*, lorsque ces mouvements ont lieu en deux sens opposés, comme de la flexion à l'extension. On dit le ginglyme angulaire *parfait*, lorsque ces mouvements seuls existent : ex., le coude. Le ginglyme est *imparfait*, lorsque l'articulation permet de légers mouvements de latéralité : ex., le genou. — *B.* En *ginglyme latéral*, lorsque la rotation est le seul mouvement possible : le ginglyme latéral se divise en *simple*, lorsque les os se touchent par un seul point, et *double*, lorsque les os se touchent par deux points.

Les synarthroses ou articulations immobiles ont été divisées, d'après la disposition des surfaces articulaires, 1° en *sutures*, lorsque les surfaces articulaires sont armées de dents, à l'aide desquelles il y a engrènement réciproque; la *suture écailleuse* ou *squammeuse* en est une variété; 2° en *harmonie*, lorsque les surfaces articulaires, à peine rugueuses, ne sont que juxtaposées; 3° en *gomphose*, lorsqu'il y a implantation des surfaces : telles sont les dents par rapport aux alvéoles; 4° en *schindylèse*, lorsqu'une lame osseuse est reçue dans

(1) Ce mode d'articulation était connu de Galien qui lui avait donné le nom d'*articulations neutres ou douteuses*.

la rainure d'un autre os: ex., l'avance osseuse du bord antérieur de l'os palatin, par rapport à l'ouverture du sinus maxillaire.

La classification que nous venons d'exposer est bonne à beaucoup d'égards; mais elle présente plusieurs imperfections. Je signalerai comme essentiellement vicieux le genre arthrodie, qui embrasse les articulations les plus disparates, l'articulation scapulo-humérale, l'articulation temporo-maxillaire, les articulations du poignet, celles des os du carpe et du tarse. Nous devons signaler encore comme une autre cause d'imperfection, le défaut d'unité dans les bases de la classification, qui est fondée tantôt sur la configuration des surfaces, tantôt sur les mouvements.

En adoptant pour point de départ unique la seule disposition des surfaces articulaires, nous verrons la disposition des ligaments, et les mouvements se subordonner en quelque sorte à la configuration des surfaces articulaires.

Cela posé, nous diviserons toutes les articulations en trois classes. 1re Classe. Les *diarthroses* (διαρθρων) (1), toutes les articulations à surfaces contiguës ou libres. 2e Classe. Les *synarthroses* (συν, avec), toutes les articulations à surfaces continues. 3e Classe. *Amphiarthroses* ou *symphyses* (κωφα, tous les deux), les articulations en partie contiguës, et en partie continues à l'aide d'un tissu fibreux.

PREMIÈRE CLASSE.

DIARTHROSES.

Caractères. Surfaces articulaires contiguës ou libres, configurées de manière à se mouler exactement les unes sur les autres. toutes pourvues: 1° de cartilages d'encroûtement; 2° de synoviales; 3° de ligaments périphériques; toutes exécutant des mouvements. Les diarthroses se divisent en six genres.

GENRE 1er. DES ÉNARTHROSES.

Caractères. Tête ou portion de sphère plus ou moins complétement reçue dans une cavité. Ex. *Articulations coxo-fémorale, scapulo-humérale.*

Ligaments. Capsule fibreuse.

Mouvements dans tous les sens; flexion, extension, abduction, adduction, circumduction et rotation.

GENRE 2e. ARTICULATION PAR EMBOITEMENT RÉCIPROQUE.

Caractères. Surfaces articulaires concaves dans un sens, convexes dans le sens perpendiculaire au premier, de manière à s'enfourcher réciproquement. Ex. *Articulation du trapèze avec le premier métacarpien.*

Ligaments. Deux ou quatre ligaments, ou bien ligament orbiculaire.

Mouvements. Mouvements en tous sens à la manière des énarthroses, mais point de rotation.

GENRE 3e. DES ARTICULATIONS CONDYLIENNES OU CONDYLARTHROSES.

Caractères. Tête allongée ou *condyle*, reçu dans un cavité elliptique. Ex. *Articulation de l'avant-bras avec la main, de la mâchoire inférieure avec l'os temporal.*

Ligaments. Deux ou quatre ligaments.

Mouvements. En quatre sens, flexion, extension, abduction, adduction, circumduction; point de rotation. Il y a toujours deux mouvements principaux.

GENRE 4e. DES ARTICULATIONS TROCHLÉENNES, OU GINGLYMES.

Caractères. Réception ou engrènement réciproque des surfaces articulaires; la forme de poulie ou de trochlée est affectée à ce mode d'articulation. Ex. *Coude, genou; articulation des phalanges entre elles.*

Ligaments. Deux ligaments latéraux, toujours plus rapprochés de la flexion que du côté de l'extension.

Mouvements. Deux mouvements en sens opposé.

GENRE 5e. DES TROCHOIDES (2) (τρεχειν, tourner).

Un axe reçu dans un anneau, partie osseux, partie fibreux. Ex. *Articulation de l'atlas avec l'axis, du radius avec le cubitus.*

Ligaments. Un ligament annulaire.

Mouvements. Rotation.

GENRE 6e. DES ARTHRODIES.

Caractères. Surfaces articulaires planes ou

---

(1) La particule *dia* annonce toujours séparation.

(2) Le trochoïde répond au ginglyme latéral simple ou double des modernes, ou diarthrose de rotation des anciens.

presque planes. Ex. *Articulation des os du carpe, du tarse, des apophyses articulaires des vertèbres.*

Ligaments. Fibres irrégulièrement placées autour de l'articulation.

Mouvements. Glissements.

DEUXIÈME CLASSE.

SYNARTHROSES.

Caractères. Surfaces articulaires armées de dents ou d'inégalités qui s'engrènent réciproquement, ce qui leur a fait donner le nom de *sutures*. Ex. *Articulations des os du crâne.*

Moyens d'union. Prolongement du cartilage d'ossification qui est envahi par les progrès de l'âge.

Point de cartilages d'encroûtement; point de synoviales; point de ligaments; point de mouvements (1).

Monro admet sept genres de sutures qu'on pourrait multiplier encore, si on avait égard à toutes les variétés que présentent les surfaces articulaires.

On peut établir trois genres de synarthroses, 1° les *sutures dentées ;* 2° les *sutures écailleuses;* 3° les *sutures harmoniques*, suivant que les surfaces articulaires sont disposées en dents, en écailles, ou sont simplement rugueuses et juxtaposées. Toutes ces dispositions ne sont que des variétés peu importantes des sutures. Monro avait reproduit la schindylèse ou articulation en soc de charrue de Keil. Nous n'en ferons qu'une simple mention. Nous rejetterons la gomphose (γόμφος, clou), dénomination réservée à l'implantation des dents dans leurs alvéoles; en effet les dents ne sont point des os; elles sont logées, implantées et non articulées.

TROISIÈME CLASSE.

AMPHIARTHROSES OU SYMPHYSES.

Caractères. Surfaces articulaires planes ou presque planes, en partie contiguës, en partie continues à l'aide d'un tissu fibreux. Ex. *Articulation du corps des vertèbres, symphyse du pubis, symphyses sacro-iliaques.*

Moyens d'union. Des ligaments interosseux et des ligaments périphériques.

Mouvement. Balancement plutôt que glissement : l'arthrodie entre comme élément nécessaire dans l'amphiarthrose. Ainsi dans la symphyse du pubis, il y a une partie contiguë et une partie continue.

(1) Aussi quelques anatomistes ont-ils rejeté ce genre d'articulation avec Colombus qui disait qu'il n'y avait pas articulation là où il n'y a pas mouvement.

DES ARTICULATIONS EN PARTICULIER.

ARTICULATIONS DE LA COLONNE VERTÉBRALE.

Les articulations de la colonne vertébrale se divisent en *extrinsèques* et *intrinsèques*. Les premières comprennent les articulations de la colonne vertébrale avec la tête, avec les côtes et avec les os coxaux. Les intrinsèques comprennent les articulations des vertèbres entre elles.

Les articulations intrinsèques se divisent en articulations *communes* à toutes les vertèbres, et en articulations *propres* à quelques-unes d'entre elles. Étudions successivement les unes et les autres.

DES ARTICULATIONS DES VERTÈBRES ENTRE ELLES.

Préparation. Dépouiller complétement la colonne vertébrale des parties molles qui l'environnent; enlever par un trait de scie vertical toute la partie de la tête qui est au-devant de la colonne vertébrale; séparer, dans toute la longueur de la colonne, les corps des vertèbres des arcs postérieurs, par deux traits de scie portant sur les pédicules. Quand on arrive à l'axis, porter l'instrument derrière les apophyses articulaires supérieures de cette vertèbre, de l'atlas, et derrière les condyles de l'occipital; enlever la moelle et ses membranes : de cette manière, la colonne vertébrale est divisée en deux parties : l'une, antérieure, formée par la série des corps vertébraux, sur lesquels on trouve les *ligaments vertébraux communs antérieur et postérieur* et les *disques intervertébraux;* l'autre, postérieure, formée par la série des lames et des apophyses articulaires et épineuses. Les disques intervertébraux seuls réclament une préparation particulière, qui consiste à soumettre un tronçon de colonne à des coupes verticales et horizontales, ou bien tout simplement à la macération dans l'acide nitrique étendu d'eau. Cette dernière préparation permet d'enlever les corps des vertèbres, en laissant intacts les disques.

Les vertèbres s'articulent entre elles : 1° par leur corps, 2° par leurs apophyses articulaires : en outre, elles sont unies les unes aux autres; 3° par leurs lames; 4° par leurs apophyses épineuses.

A. ARTICULATION DES CORPS DES VERTÈBRES.

Les corps des vertèbres s'articulent entre eux par *amphiarthroses.* La partie arthrodiale ou à surface contiguë de toute amphiarthrose, est représentée ici par l'articulation des apophyses articulaires.

Surfaces articulaires. Ce sont les surfaces supérieure et inférieure du corps de chaque vertèbre. Il résulte de la concavité de ces surfaces, que, bien loin de se mouler les unes sur les autres, elles interceptent entre elles des espaces lenticulaires assez considérables, que nous avons considérés comme le vestige de l'espace bicône, qui sépare les vertèbres des poissons.

La hauteur de ces espaces n'est pas la même dans toute la longueur de la colonne vertébrale, et cette hauteur mesure exactement celle des disques intervertébraux.

Ces surfaces articulaires sont revêtues d'une couche très-mince de cartilage.

Moyens d'union. Ils sont de deux ordres, comme dans toutes les amphiarthroses : 1° ils entourent l'articulation; 2° ils vont d'une surface articulaire à l'autre; en un mot, ils sont les uns périphériques, les autres interosseux.

1° *Ligaments périphériques.* L'idée la plus générale qu'on puisse se faire de ces ligaments, est celle d'une gaîne fibreuse, entourant l'espèce de colonne formée par les corps des vertèbres, et réunissant en un seul tout les diffé-

rentes pièces dont elle est composée. La partie de gaine qui revêt le plan antérieur s'appelle *ligament vertébral commun antérieur, grand surtout ligamenteux antérieur.* La partie qui revêt le plan postérieur s'appelle *ligament vertébral commun postérieur, grand surtout ligamenteux postérieur.*

Ligament vertébral commun antérieur. Il se présente sous l'aspect d'une membrane d'un blanc nacré, étendue depuis l'axis jusqu'à la partie supérieure du sacrum.

Ce ligament, qui a plus d'épaisseur au dos qu'au cou et aux lombes, est composé de trois portions bien distinctes, une médiane épaisse et deux latérales. Celles-ci sont séparées de la partie médiane par une série d'ouvertures qui donnent passage à des vaisseaux.

Sa *face antérieure* répond aux organes du cou, du thorax et de l'abdomen, auxquels elle est unie par un tissu cellulaire fort lâche. Les tendons des muscles longs et droits antérieurs du cou et des piliers du diaphragme confondent leurs fibres avec ce ligament. Les muscles psoas répondent en bas à ses parties latérales.

Sa *face postérieure* adhère plus intimement aux disques intervertébraux, et aux rebords saillants du corps des vertèbres qu'aux gouttières transversales de ces corps.

Ce ligament est composé de plusieurs plans de fibres, dont les plus superficielles sont les plus longues. Les plus profondes vont d'une vertèbre à la vertèbre voisine : les plus superficielles s'étendent à quatre ou cinq vertèbres.

Ligament vertébral commun postérieur. Plus épais que l'antérieur, et comme lui d'un aspect nacré, ce ligament commence à l'occipital et finit au sacrum : il se présente sous la forme d'une bandelette fibreuse, qui s'élargit au niveau des disques intervertébraux, et se rétrécit au niveau du corps des vertèbres, disposition qui lui donne un aspect régulièrement festonné. Sa *face postérieure* est en rapport avec la dure-mère, à laquelle il n'adhère que supérieurement : dans le reste de son étendue, elle en est séparée par un tissu cellulaire séreux très-délié. Sa *face antérieure* adhère intimement aux disques intervertébraux : elle est séparée de la partie moyenne des corps des vertèbres par les veines qui, de l'intérieur de ces corps, vont se porter aux sinus veineux vertébraux, lesquels longent les bords du ligament.

Comme le ligament vertébral antérieur, il est composé de plusieurs plans de fibres, dont les postérieures sont les plus longues. Son tissu est plus serré que celui du ligament antérieur.

2° *Ligament interosseux.* Il est constitué par une espèce de disque qui remplit l'espace lenticulaire intercepté par les corps des vertèbres; on peut lui donner le nom de *disque intervertébral.*

Chaque disque intervertébral représente une lentille biconvexe, si intimement unie par ses *faces supérieure* et *inférieure* aux vertèbres correspondantes, qu'il est plus facile de fracturer ces os que de les séparer du disque.

Par sa *circonférence*, il adhère intimement en avant et en arrière aux ligaments vertébraux communs antérieur et postérieur, et concourt à former les trous de conjugaison. En outre, à la région dorsale, cette circonférence fait partie de la facette anguleuse qui s'articule avec les côtes.

La *hauteur* ou l'*épaisseur* des disques intervertébraux n'est pas la même dans toutes les régions de la colonne vertébrale. Elle est d'autant plus considérable, qu'on l'examine dans des disques plus inférieurs.

La proportion de hauteur entre les disques et les corps des vertèbres n'est pas la même dans les diverses régions. Ainsi, à la région lombaire, la hauteur du disque est égale à la moitié de la hauteur des vertèbres correspondantes; à la région dorsale, elle est du tiers; à la région cervicale, un peu plus de moitié (1).

Le disque n'a pas la même épaisseur dans tous les points de son étendue. 1° Sa forme étant lenticulaire, il est plus épais au centre qu'à la circonférence; 2° au cou et aux lombes, il est plus épais en avant qu'en arrière. Le contraire a lieu à la région dorsale, et c'est par cette inégalité d'épaisseur, que les disques concourent à la triple courbure antéro-postérieure que présente la colonne vertébrale. Les déviations de la colonne vertébrale sont en grande partie causées par l'inégalité dans l'épaisseur des disques; et j'ai eu occasion de m'assurer plusieurs fois que c'est par la dépression des disques du côté de l'inclinaison, que la déformation commence le plus ordinairement.

---

(1) Une préparation très-curieuse consiste à enlever sur une colonne vertébrale, ramollie dans l'acide nitrique, tous les corps des vertèbres. Il reste une colonne formée par la série des disques, qu'on peut étudier comparativement avec la colonne formée par la série des corps des vertèbres.

La hauteur des disques varie dans diverses circonstances. Ainsi, après une station verticale prolongée, il y a dans la hauteur de la taille une différence, en moins, de huit à dix lignes, qu'on attribue à l'affaissement des disques intervertébraux.

Chaque disque est composé de couches concentriques, fortement pressées les unes contre les autres à la circonférence, et devenant d'autant plus rares, qu'on les examine plus près du centre où se voit une substance molle, spongieuse, pénétrée d'un liquide visqueux analogue à la synovie.

Cette substance molle qui est plus rapprochée du plan postérieur que du plan antérieur du corps de la vertèbre, s'échappe et fait comme hernie dans les coupes verticales et horizontales. Elle présente beaucoup de variétés suivant les âges. Humide, molle, spongieuse, blanche, chez l'enfant et dans la jeunesse, elle est en rapport avec la souplesse de la colonne vertébrale à cet âge de la vie. On y développe par l'insufflation une cavité cellulaire irrégulière, qu'on peut considérer comme le rudiment de la synoviale très-développée qu'on trouve dans l'articulation des corps des vertèbres, chez les poissons. Dans la vieillesse, elle devient sèche, friable, morcelée, jaunâtre ou brune. C'est au déplacement de cette substance molle centrale dans les divers mouvements, que Monro attribue l'élasticité dont jouit la colonne vertébrale; c'est sur elle, comme sur un pivot mobile, sur un point d'appui liquide, que se passent, suivant sa théorie, les mouvements des corps des vertèbres.

Les disques intervertébraux ont été désignés par Vésale sous le nom de *ligaments cartilagineux*; par d'autres sous le titre de *cartilages*; par Bichat, sous celui de *fibro-cartilages* : mais ils appartiennent bien évidemment au tissu fibreux. On peut le démontrer, en soumettant à la macération pendant quelques jours un tronçon de colonne vertébrale, ou même en frottant la surface de ces ligaments avec un linge rude. On verra alors que ce prétendu fibro-cartilage n'est autre chose qu'une série de couches fibreuses concentriques fortement pressées les unes contre les autres; que chaque couche est formée de fibres parallèles, très-obliquement dirigées du plan inférieur de la vertèbre qui est au-dessus au plan supérieur de la vertèbre qui est au-dessous, et se croisant très-régulièrement en sautoir avec les fibres des couches voisines. Cet entre-croisement régulier en sautoir, que nous retrouverons ailleurs, est évidemment une condition de solidité.

B. ARTICULATION DES APOPHYSES ARTICULAIRES.

Cette articulation est une *arthrodie*.

Facettes articulaires. Pour cette articulation, les facettes par lesquelles se répondent les apophyses articulaires, sont encroûtées d'un cartilage mince. Quelques fibres ligamenteuses irrégulières, qui entourent le côté externe de l'articulation, et qui sont plus multipliées aux régions dorsale et cervicale qu'à la région lombaire; tels sont les moyens d'union des apophyses articulaires.

Cette articulation est pourvue d'une synoviale, qui est plus étendue à la région cervicale que dans les autres régions.

C. UNION DES LAMES.

Les espaces qui séparent les lames vertébrales sont remplis par des ligaments d'un ordre particulier, qu'on appelle *ligaments jaunes*, en raison de leur couleur. Ils sont composés de deux moitiés réunies à angle, comme les lames des vertèbres. Leur *bord inférieur* s'implante au bord supérieur de la lame qui est au-dessous; tandis que c'est à la face antérieure de la lame correspondante que s'implante le *bord supérieur* du même ligament. Il suit de là que la *hauteur* des ligaments jaunes est beaucoup plus considérable qu'il ne le faut pour aller d'une lame à une autre. Cette hauteur est, à peu de chose près, la même que celle des lames vertébrales correspondantes. Leur *longueur* est mesurée par celle de ces lames, et par conséquent bien plus considérable au cou qu'au dos et aux lombes. Leur *épaisseur* est plus grande aux lombes qu'au dos et au cou. Leur partie la plus épaisse répond à la base de l'apophyse épineuse. Là, il y a des faisceaux de renforcement, qui font de cette partie moyenne une sorte de ligament jaune médian.

Leur *face antérieure* répond à la dure-mère, dont elle est séparée par du tissu cellulaire séreux, et par des veines rachidiennes. Cette face est remarquable par son aspect lisse et poli.

Leur *face postérieure* répond aux lames vertébrales qui les recouvrent presque complétement, excepté à la région cervicale, où ces ligaments s'aperçoivent entre les lames, pour peu que la tête soit inclinée en avant : d'où la pénétration possible d'un instrument piquant

entre les lames cervicales, tandis qu'elle est presque impossible entre les lames des régions dorsale et lombaire.

Structure. Ces ligaments sont composés de fibres verticales parallèles, très-serrées. Ils sont extensibles et reviennent immédiatement sur eux-mêmes, lorsque leur extensibilité a été mise en jeu; ils sont par conséquent élastiques. En outre, leur résistance ne le cède nullement à celle des ligaments ordinaires. Leur extensibilité est mise en jeu dans la flexion de la colonne vertébrale, et leur élasticité, dans l'extension. Ils concourent puissamment à maintenir la station qui, sans eux, nécessiterait un déploiement bien plus considérable de force musculaire.

D. UNION DES APOPHYSES ÉPINEUSES.

Les apophyses épineuses sont unies entre elles, 1° par le ligament surépineux; 2° par les ligaments interépineux.

Du *ligament surépineux*. C'est un cordon fibreux, étendu depuis la septième vertèbre cervicale jusqu'au sacrum, le long du sommet des apophyses épineuses des vertèbres dorsales et lombaires. Ce ligament ne se distingue des fibres aponévrotiques, qui s'insèrent aux apophyses épineuses, que par la direction longitudinale de ses fibres. Il est plus considérable à la région lombaire qu'à la région dorsale. Il se renfle, et devient même quelquefois cartilagineux, dans l'intervalle des apophyses. Ce ligament est inextensible.

Je regarde comme la continuation du ligament surépineux un cordon fibreux étendu de la septième vertèbre verticale à la protubérance occipitale externe. Ce cordon fibreux, que l'on considère comme le vestige du *ligament cervical postérieur* des quadrupèdes, est assez développé chez certains sujets: on voit se détacher de sa partie antérieure des prolongements pour les apophyses épineuses de toutes les vertèbres cervicales, la première exceptée.

Ligaments interépineux. Ils n'existent pas au cou, où ils sont remplacés par de petits muscles. Ils sont très-minces au dos, où chacun d'eux représente un triangle, dont la base regarde en arrière. Ils sont épais et quadrilatères aux lombes. Leurs bords supérieurs et inférieurs se fixent aux apophyses épineuses correspondantes. Ses deux faces répondent aux muscles des gouttières vertébrales. M. Mayer parle de capsules synoviales qu'il a rencontrées entre les apophyses épineuses lombaires, et particulièrement entre la troisième et la quatrième vertèbre de cette région; ce que je puis assurer, c'est que ces membranes ne sont pas constantes.

DES ARTICULATIONS PROPRES A CERTAINES VERTÈBRES.

Bien que l'articulation de l'atlas avec l'occipital, et celle de l'axis avec le même os, soient des articulations extrinsèques de la colonne vertébrale, cependant telle est l'intime connexion qui existe entre ces articulations et celle de l'atlas avec l'axis, qu'il est impossible de les séparer. Nous traiterons successivement de ces trois articulations; nous parlerons en premier lieu de l'articulation de l'atlas avec l'occipital (*articulation occipito-alloïdienne*).

A. ARTICULATION OCCIPITO-ATLOÏDIENNE.

Préparation. Enlever la partie de la tête qui est au-devant de la colonne vertébrale, en ayant soin de laisser l'apophyse basilaire. Les muscles qui entourent l'articulation étant immédiatement appliqués sur les ligaments, doivent être détachés avec beaucoup de précaution.

L'atlas s'unit à l'occipital: 1° par son arc antérieur; 2° par son arc postérieur; 3° par la base de ses apophyses transversales; 4° par ses deux facettes articulaires.

1° L'arc antérieur de l'atlas est uni au pourtour du trou occipital par deux ligaments *occipito-atloïdiens antérieurs*. De ces ligaments, l'un, *superficiel*, est un cordon cylindrique, très-fort, situé sur la ligne médiane où il forme une saillie très-prononcée, étendu de l'apophyse basilaire de l'occipital au tubercule antérieur de l'atlas; l'autre, *profond*, assez épais, formant plusieurs couches, est étendu du bord supérieur de l'arc antérieur de l'atlas à l'occipital.

2° On admet généralement un ligament étendu de la partie postérieure du trou occipital au bord supérieur de l'arc postérieur de l'atlas, ligament *occipito-atloïdien postérieur*. Mais à peine peut-on distinguer quelques fibres ligamenteuses au milieu du tissu adipeux qui se trouve dans cette région.

3° *Ligaments occipito-atloïdiens latéraux*. Un cordon fibreux, né de la base de l'apophyse transverse de l'atlas, va se rendre à l'éminence jugulaire de l'occipital. Ce cordon forme avec un faisceau semblable venu du rocher, un cercle ou canal fibreux très-remarquable, qui donne passage à la veine jugulaire interne, à l'artère carotide interne, aux nerfs

grand-hypoglosse, pneumo-gastrique, glosso-pharyngien et accessoire de Willis.

4° L'union des condyles de l'occipital avec les surfaces articulaires supérieures de l'atlas est une *double articulation condylienne.*

1° *Surfaces articulaires du côté de l'occipital.* Deux condyles, à surfaces convexes, oblongues, regardant en bas et en dehors, dirigées d'arrière en avant et de dehors en dedans de telle manière que leurs axes prolongés viendraient se rencontrer au-devant de l'apophyse basilaire.

2° *Du côté de l'atlas*, surfaces concaves, oblongues, regardant en haut et un peu en dedans, qui se moulent exactement sur la convexité des condyles : une couche mince de cartilage revêt l'une et l'autre surface articulaire.

Ligaments. Ce sont des fibres ligamenteuses verticales qui entourent l'articulation, surtout en avant et en dehors, car elles manquent presque entièrement en dedans et en arrière.

Synoviale. Une membrane synoviale, très-lâche, déborde en tous sens, et principalement en dehors les surfaces articulaires.

B. ARTICULATION ATLOÏDO-AXOÏDIENNE.

Préparation. Après avoir étudié les ligaments superficiels, enlever les lames de l'axis, l'arc postérieur de l'atlas, et la partie postérieure du trou occipital. Détacher avec précaution la portion de dure-mère qui répond aux deux premières vertèbres, et au trou occipital en la renversant de bas en haut. Enfin, pour avoir une bonne idée de l'articulation de l'apophyse odontoïde avec l'atlas, désarticuler l'occipital.

Pour cette articulation, 1° l'axis répond à l'arc antérieur de l'atlas par son apophyse odontoïde; 2° ses deux surfaces articulaires supérieures s'articulent avec les deux surfaces articulaires inférieures de l'atlas; 3° en outre, les arcs antérieur et postérieur de l'atlas sont unis à l'axis par deux ligaments, dont l'un constitue le ligament *atloïdo-axoïdien antérieur*, et l'autre, le *ligament atloïdo-axoïdien postérieur.*

Ligament atloïdo-axoïdien antérieur. Faisceau vertical épais, composé de plusieurs couches, étendu du tubercule et du bord inférieur de l'arc antérieur de l'atlas au-devant de la base de l'apophyse odontoïde et du corps de l'axis. Il se continue en bas avec le ligament vertébral commun antérieur.

Ligament atloïdo-axoïdien postérieur. C'est une membrane très-lâche et très-ténue, qui s'étend de l'arc postérieur de l'atlas au bord supérieur des lames de l'axis; un peu plus épaisse sur la ligne médiane que sur les côtés, elle représente les ligaments jaunes à l'état rudimentaire.

ARTICULATION DE L'APOPHYSE ODONTOÏDE AVEC L'ATLAS.

C'est une *trochoïde.* Pour cette articulation, l'apophyse odontoïde est reçue dans un anneau dont la partie antérieure est formée par l'arc antérieur de l'atlas, sur les côtés par une portion des masses latérales, et en arrière par le ligament transverse. Elle présente donc à considérer, 1° l'articulation de l'arc antérieur de l'atlas avec l'apophyse odontoïde (*articulation atloïdo-odontoïdienne*); 2° l'articulation de cette même apophyse avec le ligament transverse (*articulation syndesmo-odontoïdienne*).

1° *Articulation atloïdo-odontoïdienne.* Surfaces articulaires. Ce sont, 1° *du côté de l'atlas*, une facette ovalaire légèrement concave, qui occupe la face postérieure de son arc antérieur; 2° *du côté de l'apophyse odontoïde*, une facette légèrement convexe, oblongue verticalement, qui occupe sa partie antérieure. L'une et l'autre surfaces sont encroûtées de cartilage. Une synoviale très-lâche, que soulève du tissu adipeux, est destinée à cette articulation. Des fibres ligamenteuses, disposées en capsule, la fortifient.

2° *Articulation syndesmo-odontoïdienne. Ligament transverse* ou *annulaire.* C'est un faisceau fibreux très-épais et très-dense, aplati d'avant en arrière, horizontalement étendu d'une masse latérale à l'autre, en passant derrière l'apophyse odontoïde, qu'il embrasse exactement à la manière d'un demi-anneau.

La *face antérieure* de ce ligament est concave, et présente le poli d'un cartilage : elle est en rapport avec la face postérieure de l'apophyse odontoïde, laquelle est revêtue d'un cartilage, et presque toujours rayée transversalement, c'est-à-dire dans le sens des mouvements. On trouve pour cette articulation une synoviale très-lâche, qui se prolonge sur les côtés de l'apophyse odontoïde, et répond aux ligaments odontoïdiens.

La *face postérieure* de ce ligament est recouverte par les ligaments occipito-axoïdiens postérieurs (1). De son *bord supérieur* se détache

(1) Si l'on n'a qu'une seule pièce pour voir toutes ces articulations, il faut étudier ces ligaments avant de les diviser pour mettre à découvert le ligament transverse.

une languette fibreuse, qui va se fixer, par une extrémité étroite, à l'occipital, au-devant du ligament occipito-axoïdien. De son *bord inférieur* part une autre languette fibreuse, plus longue que large, qui va se fixer à la face postérieure de l'axis : d'où le nom de *ligament cruciforme*, qui a été donné au ligament annulaire par quelques auteurs. Ses *extrémités* s'insèrent à deux tubercules que présente le côté interne des masses latérales de l'atlas.

Une disposition fort remarquable du ligament annulaire est celle-ci : c'est que sa *circonférence inférieure* appartient à un cercle plus petit que sa *circonférence supérieure ;* en sorte que l'apophyse odontoïde est fortement retenue dans l'anneau que concourt à former ce ligament. Cette disposition est en harmonie avec l'espèce d'étranglement que présente l'apophyse odontoïde à sa base.

Articulation des apophyses articulaires de l'atlas et de l'axis.

C'est une *double arthrodie.*

Surfaces articulaires. Du côté de l'atlas, surfaces planes, circulaires, horizontales, toutefois regardant un peu en dedans ; du côté de l'axis, surfaces planes, horizontales, regardant en dehors, plus étendues que les surfaces correspondantes de l'atlas.

Capsule fibreuse, forte surtout en avant, assez lâche pour permettre les mouvements très-étendus qu'exécute cette articulation ; elle est formée de fibres verticales et parallèles.

Capsule synoviale, extrêmement lâche, débordant de beaucoup les surfaces articulaires, surtout en avant, communiquant presque toujours avec la synoviale de l'articulation du ligament transverse avec l'apophyse odontoïde.

C. UNION DE L'OCCIPITAL AVEC L'AXIS.

Bien que l'occipital et l'axis ne soient nulle part contigus, et par conséquent ne soient pas articulés, ils sont unis entre eux d'une manière extrêmement solide, au moyen de ligaments très-forts, étendus de l'occipital au corps de l'axis, et d'une autre part, à l'apophyse odontoïde.

Préparation. Enlever avec précaution la portion de dure-mère qui répond aux deux premières vertèbres ; sous elle sont les ligaments occipito-axoïdiens. Détacher ensuite le ligament transverse; enlever l'arc antérieur, et même les masses latérales de l'atlas, de manière à ce qu'il ne reste plus que l'occipital et l'axis.

1° *Ligaments occipito-axoïdiens* au nombre de trois, un moyen et deux latéraux.

Ligament occipito-axoïdien moyen, épais, formant à sa partie supérieure un faisceau unique, dont les fibres se séparent inférieurement en trois couches bien distinctes. La plus postérieure se continue avec le ligament vertébral commun postérieur; la seconde va se fixer à la face postérieure du corps de l'axis. La plus profonde, très-mince, en forme de languette pointue en haut, est celle que nous avons décrite à l'occasion du ligament transverse.

Ligaments occipito-axoïdiens latéraux, étendus des parties latérales de la gouttière basilaire, où ils présentent une extrémité très-large jusqu'à la face postérieure de l'axis, où ils se terminent en pointe. Ils répondent, en avant, aux ligaments odontoïdiens et au ligament transverse ; en arrière, à la dure-mère.

2° *Ligaments odontoïdiens*, au nombre de trois : un moyen et deux latéraux. Le *moyen* consiste dans des trousseaux ligamenteux qui, du sommet de l'apophyse odontoïde, vont s'attacher entre les condyles à la partie antérieure du trou occipital ; les *deux latéraux* sont deux faisceaux extrêmement forts, cylindroïdes, très-courts, étendus des parties latérales du sommet de l'apophyse odontoïde à deux petites fossettes creusées en dedans des condyles ; leur direction est horizontale, de telle manière qu'ils représentent la branche horizontale d'un T, dont l'apophyse odontoïde représenterait la branche verticale ; ils sont presque toujours unis par un faisceau qui passe, sans y adhérer, au-dessus de l'apophyse odontoïde, en sorte qu'on dirait, au premier abord, qu'ils constituent un seul et même ligament.

ARTICULATIONS SACRO-VERTÉBRALES, SACRO-COCCYGIENNES ET COCCYGIENNES.

A. *Articulation sacro-vertébrale.* Elle ressemble en tout point aux articulations des autres vertèbres. Nous ferons seulement remarquer, 1° l'épaisseur considérable, surtout en avant, du disque intervertébral, dont la coupe verticale d'avant en arrière a la forme d'une hache à tranchant convexe, qui serait tourné en avant; 2° un ligament propre à cette articulation, *ligament sacro-vertébral*, faisceau court, épais, résistant, obliquement étendu de l'apophyse transverse de la cinquième vertèbre lombaire à

la base du sacrum, où il s'entre-croise avec des fibres ligamenteuses de l'articulation sacro-iliaque.

B. *Articulation sacro-coccygienne.* C'est une amphiarthrose ou symphyse, tout à fait analogue à celle des corps des vertèbres; un disque fibreux, semblable aux disques intervertébraux, mais à fibres plus lâches, unit entre elles les surfaces articulaires correspondantes. Chez les sujets qui ont le coccyx très-mobile, une synoviale occupe le centre du disque. Les autres moyens d'union sont :

1° Le *ligament sacro-coccygien antérieur,* composé de fibres parallèles, étendues de la face antérieure du sacrum à la face antérieure du coccyx, souvent divisé en deux faisceaux latéraux.

2° Le *ligament sacro-coccygien postérieur,* fixé supérieurement aux bords de l'échancrure qui termine le canal sacré, et qui se prolonge en se rétrécissant sur la face postérieure du coccyx. Ce ligament, qui complète le canal sacré, donne attache, par sa face postérieure, aux muscles grands-fessiers. Il est composé de plusieurs couches, dont les plus superficielles vont jusqu'au sommet du coccyx, et dont les plus profondes ne vont que jusqu'à la première pièce de cet os.

C. Les *articulations coccygiennes* sont encore des amphiarthroses qui deviennent des synarthroses par suite des progrès de l'âge. L'articulation de la première avec la deuxième pièce est la seule qui se maintienne jusque dans un âge avancé (1). Elle jouit quelquefois d'une grande mobilité.

MÉCANISME DE LA COLONNE VERTÉBRALE.

La colonne vertébrale étant à la fois, 1° un cylindre protecteur de la moelle; 2° une colonne qui transmet aux membres abdominaux le poids du tronc et des membres thoraciques; 3° enfin, un organe de locomotion, nous devons examiner les conditions anatomiques qui sont en rapport avec ce triple usage.

A. *De la colonne vertébrale considérée comme cylindre protecteur de la moelle.*

C'est par des conditions de solidité que la colonne vertébrale remplit l'office de cylindre protecteur. Or, sous ce rapport, nous devons noter, 1° en avant, la présence des corps vertébraux; 2° en arrière, la saillie des apophyses épineuses, qui tiennent pour ainsi dire à distance les corps extérieurs; 3° sur les côtés, la saillie des apophyses transverses.

Au moyen de ces dispositions, la moelle n'est accessible que pour un instrument acéré, qui pénétrerait, soit en devant à travers l'épaisseur des disques intervertébraux, soit sur les côtés par les trous de conjugaison, soit enfin en arrière dans l'intervalle qui existe entre les apophyses épineuses, ainsi qu'entre les lames vertébrales.

Une autre condition de solidité réside dans la multiplicité des pièces dont se compose la colonne vertébrale.

Il arrive en effet que dans les chocs imprimés à la colonne, ses articulations sont toutes le siége d'une décomposition de mouvement : une partie de la quantité de mouvement est employée à produire un léger déplacement des surfaces articulaires, et cette partie est entièrement perdue pour la transmission du choc. Si, au contraire, la colonne vertébrale était formée d'une pièce unique, la transmission des chocs s'effectuant sans aucune déperdition deviendrait une cause plus fréquente de commotion de la moelle et de fracture.

Enfin, la largeur des surfaces articulaires par lesquelles les corps se correspondent, la résistance jointe à la souplesse des disques intervertébraux, la direction verticale des apophyses articulaires en opposition à la direction horizontale de surfaces articulaires des corps, l'espèce d'engrenage qui en résulte, telles sont encore les conditions les plus favorables du cylindre protecteur de la moelle.

B. *De la colonne vertébrale, considérée comme colonne de transmission du poids du tronc.*

Les dispositions anatomiques appropriées à cet usage, sont les suivantes :

1° L'accroissement progressif du volume de la colonne vertébrale du sommet vers la base : cette disposition est surtout remarquable dans les deux premières pièces du sacrum, qui sont

(1) J'ai rencontré une articulation très-mobile entre la première et la deuxième pièce du coccyx. Il existait pour cette articulation une synoviale et une capsule fibreuse orbiculaire. Le mouvement pouvait être porté assez loin pour que les deux pièces comprissent entre elles un angle droit, rentrant en arrière, saillant en devant.

proportionnellement beaucoup plus volumineuses chez l'homme que chez les animaux.

2° L'articulation de la colonne vertébrale avec la partie postérieure du bassin, disposition qui reporte en arrière le centre de gravité du tronc, et concourt au maintien de l'équilibre, en contre-balançant le poids des viscères thoraciques et abdominaux, lesquels, au lieu d'être uniformément répartis autour de la colonne, sont tous placés en avant.

3° Les inflexions alternatives de la colonne vertébrale qui permettent au centre de gravité de cette colonne des oscillations beaucoup plus étendues que ne lui en eût permis une direction tout à fait rectiligne, en même temps qu'elles augmentent sa résistance dans le sens vertical.

4° La longueur des apophyses épineuses qui offrent aux muscles extenseurs, c'est-à-dire à ceux qui maintiennent la direction verticale de la colonne, un bras de levier d'autant plus favorable, qu'il est plus allongé. Aussi, l'absence de ces apophyses dans l'enfance est-elle une des causes de la difficulté de la station à cet âge de la vie.

5° L'existence de la lentille molle qui occupe le centre des disques intervertébraux, et qui prévient l'affaissement de la colonne, en offrant un point d'appui liquide, et par conséquent à peu près incompressible, ainsi que l'a remarqué Monro; ce dont on peut s'assurer en soumettant un tronçon de colonne vertébrale aux pressions les plus considérables. On pense généralement, il est vrai, que la diminution de taille, qui succède à une station et à une marche prolongées, sont le résultat de l'affaissement mécanique des disques intervertébraux et d'une diminution absolue dans la hauteur de ces disques; mais il nous semble plus conforme aux lois de la physique d'admettre que la diminution de hauteur de la colonne dépend d'une augmentation de ses courbures, à moins qu'on n'admette, avec Monro, l'hypothèse de l'absorption d'une partie du liquide contenu dans les disques.

6° La présence des ligaments jaunes qui, par leur élasticité, luttent efficacement et incessamment contre les causes qui tendent à porter le tronc en avant, et sont pour chacune des vertèbres ce qu'est le ligament cervical postérieur pour la tête.

7° L'existence du canal vertébral qui remplit les mêmes usages que le cylindre des os longs, c'est-à-dire qu'il augmente la résistance sans augmenter le poids.

8° Le mode d'articulation de la colonne vertébrale avec la tête, mode d'articulation doublement avantageux, et sous le rapport du lieu qu'occupent les surfaces articulaires, et sous le rapport de leur direction. En effet, 1° les surfaces articulaires correspondent à la réunion du tiers postérieur avec les deux tiers antérieurs de la tête. Or, le tiers postérieur de la tête contient une portion considérable de la masse encéphalique, tandis que les deux tiers antérieurs sont formés en grande partie par la face qui, relativement à son volume, offre un poids peu considérable. Il résulte de là que le poids du tiers postérieur contre-balance à peu près celui des deux tiers antérieurs de la tête. 2° La direction à peu près horizontale des condyles, chez l'homme, permet au crâne de reposer sur le sommet de la colonne vertébrale, sans avoir une tendance nécessaire ou du moins très-prononcée à s'incliner en devant, ainsi qu'on l'observe chez les animaux qui ont les condyles occipitaux dirigés verticalement, et situés tout à fait à la partie postérieure de la tête.

Disons toutefois que, malgré les dispositions avantageuses que présente l'articulation atloïdienne, sous le rapport de l'équilibre, la partie antérieure aux condyles a, sur la partie postérieure, une prédominance de poids, légère sans doute, mais suffisante pour déterminer la flexion de la tête, quand celle-ci est abandonnée à elle-même comme pendant le sommeil ou après la mort.

C. *De la colonne vertébrale considérée comme organe de locomotion.*

Les vertèbres exécutent les unes sur les autres des mouvements oscillatoires ou de balancement dans tous les sens, qui sont le résultat de la souplesse des disques intervertébraux (1); mais ces mouvements sont tellement obscurs que, pour en apprécier le caractère, et même pour reconnaître qu'ils existent, il faut en étudier les résultats généraux dans les mouvements de totalité de la colonne vertébrale.

Mouvements de totalité. Ces mouvements de totalité sont : 1° la flexion ou le mouvement en avant; 2° l'extension; 3° l'inclinaison latérale; 4° la circumduction dans laquelle la colonne décrit un cône dont le sommet est à la partie

(1) C'est ainsi que dans les moyens destinés à maintenir l'union des vertèbres entre elles ont été placés ses moyens de locomotion.

inférieure et la base à la partie supérieure; 5° la rotation sur l'axe ou la torsion de la colonne vertébrale.

Dans l'analyse des mouvements de la colonne, il faut distinguer avec soin les mouvements réels des mouvements apparents; les premiers sont beaucoup moins étendus qu'on ne le croirait au premier abord, la majeure partie des mouvements apparents se passe dans les articulations du bassin avec les fémurs.

Dans ses mouvements de totalité, la colonne représente un levier du troisième genre, un arc élastique dans lequel la résistance est à l'extrémité supérieure, le point d'appui à l'extrémité inférieure, et la puissance au milieu. Chaque vertèbre, au contraire, représente un levier du premier genre, dans lequel la puissance et la résistance sont aux extrémités antérieure et postérieure de la vertèbre, et le point d'appui au milieu.

1° Dans le *mouvement de flexion* qui est d'ailleurs le plus étendu, le ligament vertébral commun antérieur est relâché; la partie antérieure des disques intervertébraux se déprime; la substance molle centrale est repoussée en arrière; les fibres postérieures des disques sont un peu distendues, ainsi que le ligament vertébral commun postérieur, les ligaments surépineux, les interépineux et les ligaments jaunes.

Les apophyses articulaires inférieures de chaque vertèbre se meuvent de bas en haut sur les apophyses articulaires supérieures de la vertèbre qui est au-dessous. Les lames s'écartent, et c'est dans cette attitude que le canal rachidien, surtout dans la région cervicale, est accessible aux instruments piquants.

2° Dans l'*extension,* le ligament vertébral commun antérieur est tendu, ainsi que les fibres antérieures du disque intervertébral; les fibres postérieures du disque sont relâchées; la matière molle centrale est refoulée en avant; les ligaments jaunes, les surépineux et interépineux, sont relâchés. Les apophyses articulaires inférieures de chaque vertèbre glissent de haut en bas sur les apophyses articulaires supérieures de la vertèbre qui est au-dessous. Ce mouvement a très-peu d'étendue; il est limité par la résistance du ligament vertébral commun antérieur et par la rencontre mutuelle des apophyses épineuses.

3° Dans les mouvements d'*inclinaison latérale*, les disques s'affaissent du côté de l'inclinaison, la pulpe centrale est refoulée du côté opposé; ces mouvements sont limités, non pas seulement par la rencontre des apophyses transverses, mais bien avant que celles-ci se touchent, par la résistance des disques intervertébraux et des faisceaux latéraux du ligament vertébral commun antérieur.

4° *Circumduction.* Ce mouvement, qui a son centre à la région lombaire, paraît d'abord très-étendu, parce qu'on lui attribue une portion de mouvement qui se passe dans l'articulation coxo-fémorale; il est au contraire excessivement borné, et résulte de la succession des mouvements précédents.

5° Le mouvement de *rotation* s'effectue par la torsion des disques intervertébraux. Bien que réduite dans chaque disque aux bornes les plus étroites, la torsion simultanée de tous les disques donne lieu à un mouvement général, au moyen duquel la face antérieure de la colonne regarde un peu sur les côtés. Ce mouvement général est, du reste, fort limité; et si l'homme peut, dans la station sur les deux pieds, faire décrire au tronc un mouvement de demi-cercle, c'est à l'articulation coxo-fémorale qu'on doit rapporter l'étendue de ce mouvement.

Toutes les régions de la colonne vertébrale ne participent pas également aux mouvements généraux.

Mouvements de chaque région. 1° La *région cervicale* est celle qui y prend la part la plus active. On observe, en effet, que dans cette région, 1° le mouvement de flexion peut être porté assez loin pour que le menton vienne toucher l'extrémité supérieure du sternum; 2° que le mouvement d'extension va jusqu'à permettre le renversement du cou en arrière; 3° que le mouvement de latéralité est assez marqué pour permettre à la tête de se rapprocher beaucoup de l'épaule; 4° que le mouvement de rotation est beaucoup plus considérable que dans les autres régions, malgré l'emboîtement qui résulte de la présence des crochets latéraux (1). Ces mouvements peuvent être assez loin pour présenter la luxation qui

(1) On aurait une fausse idée de l'obstacle que les crochets latéraux du corps des vertèbres cervicales peuvent apporter au mouvement de rotation, si on se contentait de les étudier sur les squelettes désarticulés. Sur un sujet frais, les crochets latéraux arrivent à peine au contact de la vertèbre qui est au-dessus, à cause du disque intervertébral.

n'est possible sans fracture, qu'à la région cervicale, en raison de la direction des apophyses articulaires, direction qui se rapproche de l'horizontale.

De toutes les régions, celle qui prend le moins de part aux mouvements généraux est la *région dorsale*.

1° Le mouvement de flexion est rendu impossible par la présence du sternum. La présence du sternum atteste toujours dans les espèces animales le défaut de mobilité de la colonne dorsale, comme son absence atteste la mobilité de cette colonne. 2° Le mouvement d'extension est restreint par la rencontre des apophyses épineuses qui sont ici plus longues et plus étroitement imbriquées que dans toutes les autres régions. 3° Les mouvements de latéralité sont rendus impossibles par la présence des côtes qui s'arc-bouteraient réciproquement si ce mouvement avait lieu. 4° Tous les mouvements qui précèdent étant les éléments du mouvement de circumduction, on conçoit que celui-ci existe à peine. 5° Les mêmes obstacles s'opposent au mouvement de rotation qui trouve une nouvelle impossibilité dans la disposition des apophyses articulaires, dont la direction est verticale, et dont les facettes ne sont pas sur un même plan à droite et à gauche. Le peu d'épaisseur des disques intervertébraux de la région dorsale est en harmonie avec toutes ces dispositions peu favorables à la mobilité.

Ce qui vient d'être dit de l'immobilité de la région dorsale ne s'applique qu'à la partie supérieure de cette région. A la partie inférieure, il existe des dispositions plus favorables à la mobilité. On sait, en effet, 1° que les deux dernières vertèbres dorsales sont remarquables par la brièveté de leurs apophyses épineuses et de leurs apophyses transverses ; 2° que les côtes avec lesquelles elles s'articulent, jouissant d'une extrême mobilité, ne peuvent nullement entraver les mouvements de ces deux vertèbres.

3° La *région lombaire* participe beaucoup plus que la région dorsale aux mouvements généraux. Les apophyses articulaires offrent dans cette région une disposition qui est pour le mouvement de rotation beaucoup plus avantageuse que celle qu'on observe pour les apophyses articulaires des vertèbres dans les régions dorsale et cervicale.

A la région lombaire, en effet, les apophyses articulaires inférieures de chaque vertèbre constituent un cylindre plein, reçu dans le demi-cylindre creux que présentent les apophyses articulaires supérieures de la vertèbre qui est au-dessous. Cette disposition semble destinée à permettre un mouvement analogue à celui des pivots d'une porte sur leurs gonds.

Il est à remarquer que dans toutes les régions les apophyses articulaires inférieures de chaque vertèbre sont placées en arrière des apophyses articulaires supérieures de la vertèbre située au-dessous, et présentent une sorte d'imbrication.

Chaque vertèbre est donc retenue dans sa position par une sorte d'engrènement tel qu'elle ne peut, 1° se déplacer en avant sans briser les apophyses articulaires supérieures de la vertèbre qui est au-dessous ; 2° se déplacer en arrière, sans fracture préalable des apophyses articulaires inférieures de la vertèbre qui est au-dessus. Ceci n'est pas rigoureusement applicable à la région cervicale, dont les apophyses articulaires étant obliques peuvent permettre le déplacement sans fracture.

MÉCANISME DES ARTICULATIONS DE LA COLONNE VERTÉBRALE AVEC LA TÊTE.

Les mouvements de la tête *sur la colonne* vertébrale sont répartis entre deux articulations, savoir : 1° l'articulation occipito-atloïdienne à laquelle appartiennent tous les mouvements de flexion, d'extension, d'inclinaison latérale et de circumduction ; 2° l'articulation atloïdo-axoïdienne, qui ne jouit que d'un seul mouvement, celui de rotation.

1° *Mécanisme de l'articulation occipito-atloïdienne.*

Les mouvements de flexion et d'extension de la tête sur l'atlas sont très-peu étendus : quand la tête se fléchit ou s'incline d'une manière notable, c'est par un mouvement de totalité de la région cervicale. Il est, au reste, un moyen sûr de distinguer les mouvements de flexion qui se passent dans l'articulation atloïdo-occipitale de ceux qui appartiennent à toute la région cervicale. Dans les premiers, le menton se rapprochant de la colonne vertébrale, la peau de la partie supérieure du cou se ride transversalement ; quand au contraire c'est un mouvement de totalité de la région, la colonne fléchissant en même temps que la tête, le même intervalle sépare la colonne cervicale et le menton, et il ne se forme point de rides transversales.

Dans la flexion, les condyles glissent d'avant

en arrière ; les ligaments odontoïdiens sont tendus ainsi que les ligaments occipito-axoïdiens et postérieurs, mais dans l'extension le glissement a lieu en sens opposé.

Si l'articulation atloïdo-occipitale est privée de mouvement de rotation, c'est à raison de la direction opposée des condyles, lesquels se font mutuellement obstacle dans ce mouvement. Aussi, chez les oiseaux, qui n'ont qu'un seul condyle, l'articulation de la tête possède un mouvement de rotation fort étendu. Chez l'homme, un léger mouvement de rotation est possible dans cette articulation, quand la tête a été préalablement inclinée sur un des condyles qui sert alors de pivot.

2° *Mécanisme de l'articulation atloïdo-axoïdienne.*

Dans le jeu de cette articulation l'atlas et la tête doivent être considérés comme ne formant qu'une seule pièce.

Les mouvements de flexion et d'extension sont totalement étrangers à l'articulation atloïdo-axoïdienne ; l'enclavement de l'apophyse odontoïde dans l'anneau syndesmo-atloïdien ne permet pas à la première vertèbre d'exécuter sur l'axis le plus léger mouvement en avant ou en arrière : car dans le mouvement en avant, qui est celui de flexion, l'atlas est retenu par le ligament transverse qui heurte contre l'apophyse odontoïde; et, dans le mouvement en arrière, l'atlas est retenu par son arc antérieur, qui heurte contre le même obstacle.

Cette articulation ne possède aucun mouvement de latéralité, les ligaments odontoïdiens s'opposant à tous les mouvements de cette espèce. Le mouvement de rotation est donc le seul qui appartienne à cette articulation. Dans ce mouvement, dans lequel la tête décrit sur la colonne vertébrale un arc de cercle très-étendu, l'anneau syndesmo-atloïdien tourne sur l'axis comme une roue sur son essieu. Des deux facettes planes de l'articulation atloïdo-axoïdienne, l'une glisse d'arrière en avant, l'autre d'avant en arrière : l'un des ligaments odontoïdiens est relâché, l'autre est distendu; ce sont ces ligaments qui mettent des bornes à ce mouvement.

Quelquefois leur résistance est impuissante, et l'apophyse odontoïde peut rompre un de ces ligaments, s'engager au-dessous du ligament transverse, et déterminer la mort par la compression qu'elle exerce sur la moelle. Les luxations de cette articulation sont donc à redouter, non-seulement comme déplacements articulaires, mais encore comme causes de compression de la moelle.

Il ne faut pas attribuer à cette seule articulation la totalité du mouvement par lequel la face se porte à droite et à gauche. Ce mouvement, en effet, a l'étendue d'un demi-cercle, un quart de cercle de droite à gauche, et un quart de cercle de gauche à droite ; or les surfaces articulaires de l'atlas et de l'axis s'abandonneraient avant que ces deux vertèbres eussent décrit, l'une sur l'autre, une moitié de circonférence.

ARTICULATIONS DU CRANE.

Tous les os du crâne sont unis entre eux par synarthrose. Nous devons examiner ici comme dans toutes les articulations, 1° les surfaces, 2° leurs moyens d'union. Les os du crâne formant une cavité complète et fermée de toutes parts, s'articulent entre eux par tout leur pourtour, c'est-à-dire, par des bords. La solidité des articulations étant en raison directe de l'étendue des surfaces articulaires, les os du crâne qui ne se répondent que par des bords, seraient unis d'une manière peu solide, sans l'existence des dispositions suivantes :

1° Les os du crâne sont généralement beaucoup plus épais à leur circonférence qu'à leur centre.

2° Presque tous les os du crâne sont armés à leur circonférence de dentelures qui multiplient les points de contact.

3° Les bords des os, au lieu d'être coupés à pic, sont coupés obliquement ou en biseau, de manière à anticiper les uns sur les autres, à se correspondre dans une étendue deux ou trois fois plus grande que s'ils étaient taillés perpendiculairement.

4° Enfin, on doit noter comme contribuant à la solidité d'union, la multiplicité des angles saillants et des angles rentrants que présentent les os du crâne.

5° La disposition sinueuse que présente la circonférence des os.

Nous devons toutefois remarquer que ces divers moyens de solidité ne sont pas indistinctement répartis sur les différents points du crâne. A la voûte, par exemple, les moyens de solidité qui dominent sont, 1° tout à fait à la partie supérieure ainsi qu'en arrière, les engrenures ; 2° sur les côtés, les coupes en biseau;

à la base, au contraire, la solidité d'union réside plus spécialement dans la largeur des surfaces qui se touchent, et dans l'engrènement d'angles saillants et rentrants. On voit des exemples de cette double disposition, d'une part, dans l'articulation de l'occipital avec le sphénoïde, laquelle se fait par de larges surfaces; d'une autre part, dans l'articulation de l'angle saillant que forme le rocher avec l'angle rentrant, formé en arrière par l'occipital, en avant par le sphénoïde.

L'exposé qui vient d'être fait suffit pour donner une idée nette du mode d'union des os du crâne les uns avec les autres. Ce serait évidemment sortir des bornes de cet ouvrage que de s'appesantir sur la forme particulière de toutes les sutures, et d'en distinguer, comme Monro, jusqu'à quatorze ou quinze espèces. Cependant nous croyons devoir dire quelques mots sur les principales formes des dentelures: celles-ci, dont la longueur a quelquefois quatre à cinq lignes, sont elles-mêmes dentelées sur leurs bords, ce qui constitue des dentelures secondaires; ordinairement droites, elles sont quelquefois déjetées de la surface interne et réciproquement. Il est des dentelures qui sont comme pédiculées, enclavées entre d'autres dentelures, tenant ainsi le milieu entre les os wormiens et les dentelures ordinaires.

Nous remarquerons que le nom de suture proprement dite appartient plus spécialement à celles des sutures qui présentent l'engrènement, et qu'on appelle généralement sutures écailleuses celles qui présentent de larges surfaces obliques, enfin articulations harmoniques, ou par juxtaposition celles dont les dentelures sont presque imperceptibles. Nous ferons aussi remarquer, 1° à l'égard des sutures, que leurs dentelures sont beaucoup plus profondes à la face externe qu'à la face interne du crâne; 2° à l'égard des sutures coupées en biseau, que souvent elles offrent des coupes obliques alternatives, c'est-à-dire tellement disposées que de deux os qui s'articulent entre eux celui qui recouvre l'autre dans une certaine étendue est recouvert par ce dernier dans une autre partie de son étendue, ainsi que l'on en a un exemple dans la suture fronto-pariétale.

MOYENS D'UNION DES OS DU CRANE.

Nous avons dit en parlant du développement des os que ceux qui doivent être unis par des articulations immobiles, se forment au sein d'une pièce cartilagineuse qui leur appartient à tous en commun. Or, ce sont les portions de cette pièce cartilagineuse qui n'ont point encore été envahies par l'ossification, qui servent de moyen d'union. Il est de toute évidence que ces cartilages *suturaux* sont d'autant plus larges que l'ossification a fait moins de progrès, c'est-à-dire que le sujet est plus jeune.

Le péricrâne au dehors, la dure-mère au dedans, contribuent encore à rendre plus solide l'union des os du crâne.

MÉCANISME DU CRANE.

Ce qui a été dit de l'immobilité des os du crâne n'est pas également vrai à toutes les époques de la vie. Pendant la vie fœtale et pendant les premières années qui suivent la naissance, les intervalles des os du crâne sont remplis d'une substance cartilagineuse flexible, qui permet aux os de la voûte d'exécuter les uns sur les autres des mouvements assez étendus. On conçoit qu'à cette époque, les conditions de solidité du crâne n'étant pas les mêmes que chez l'adulte, nous devons examiner le mécanisme de la solidité du crâne : 1° chez le fœtus; 2° chez l'adulte.

1° Chez le fœtus, les conditions de la solidité doivent être examinées : 1° à la voûte; 2° à la base du crâne.

A la voûte du crâne, l'ossification n'ayant pas complétement envahi les cartilages, ceux-ci permettent aux os de se mouvoir les uns sur les autres, et, sous ce rapport, l'encéphale est protégé moins solidement.

On doit remarquer d'un autre côté que la présence des intervalles cartilagineux devient la cause d'une déperdition dans la quantité de mouvement, lorsque des chocs sont imprimés au crâne; circonstance qui prévient en partie les fractures du crâne, et les commotions de la masse encéphalique.

La mobilité des os du crâne se manifeste principalement à l'époque de la naissance dans. l'espèce de chevauchement que présentent ces os pendant la sortie de la tête du fœtus à travers le bassin.

A la base du crâne, l'ossification ayant fait des progrès tels que les pièces osseuses ne sont plus séparées que par des lames cartilagineuses extrêmement minces, les os ne jouissent d'aucune mobilité, et la base du crâne est incompressible; circonstance avantageuse à la protection des parties les plus importantes de la masse encéphalique, lesquelles correspondent à la base du crâne.

2° Chez l'adulte, la voûte et la base du crâne ne forment qu'une seule pièce. La voûte du crâne étant la partie la plus accessible de cette boîte osseuse, nous examinerons le mécanisme de la résistance du crâne dans le cas d'une percussion dirigée verticalement sur le sommet de la tête. Il sera facile de faire des applications de ce qui va être dit au mécanisme de la résistance du crâne dans les percussions qui peuvent l'atteindre dans tout autre sens.

Les effets présumables d'une percussion violente sur le sommet du crâne peuvent être :

1° De déterminer un ébranlement de la boîte osseuse, et de mettre en jeu son élasticité ;

2° De disjoindre les pièces qui font partie du crâne ;

3° De briser ces pièces.

Examinons suivant quel mode se produisent ces résultats divers.

1° *Ébranlement et compression du crâne sans fracture.* Le crâne pouvant être considéré comme une sphère creuse, douée d'une certaine élasticité qu'elle doit en partie au tissu osseux lui-même, en partie aux lames cartilagineuses qui séparent les os, on ne peut douter que le crâne ne soit susceptible d'éprouver, par l'effet d'une pression ou d'une percussion violente sur le sommet de la tête, un aplatissement à la suite duquel il se rétablit dans sa forme primitive, à la manière d'une bille d'ivoire creuse, qui serait soumise à une percussion verticale. Il suffit pour se convaincre de la vérité de cette explication de lancer un crâne contre un plan résistant; il rebondit à la manière d'une bille élastique. Quelque étroites que soient les limites de cet aplatisssement, et du retour qui le suit, les lois de la physique ne permettent pas d'en récuser la possibilité.

2° *Tendance à la disjonction des os du crâne.* La disjonction n'a jamais été observée comme conséquence de percussions extérieures. Voici par quel mécanisme ce déplacement est prévenu dans le cas d'un choc sur le sommet de la tête.

Il est évident qu'un choc en ce sens tend à déprimer la suture sagittale, c'est-à-dire le bord supérieur des pariétaux ; mais cette dépression ne pourrait avoir lieu qu'autant que le bord inférieur des pariétaux se portât au dehors. Or, la disposition de la suture écailleuse étant telle que le temporal et le sphénoïde recouvrent les pariétaux, ceux-ci ne peuvent se porter en dehors sans déterminer dans le temporal un mouvement de bascule qui tend à resserrer les articulations de la base du crâne. Toutes les articulations de la base présentent en effet ceci de bien remarquable, qu'elles consistent dans la réception d'éminences en forme de coins, dans des cavités en forme d'angles rentrants. C'est ce qu'on voit dans l'articulation du rocher avec le sphénoïde et l'occipital, et dans celle de l'apophyse basilaire, partie évidemment cunéiforme, avec les temporaux et le sphénoïde.

De ce qui vient d'être dit, il résulte :

Que les percussions sur le sommet de la tête, bien loin de disjoindre les os du crâne, tendent à resserrer leur union.

3° Un autre effet des percussions dirigées contre le sommet de la tête peut être de briser les os du crâne; et il serait impossible de comprendre le mécanisme de plusieurs de ces fractures sans la connaissance des dispositions anatomiques que nous allons faire ressortir ici.

1° Le crâne est d'une épaisseur inégale dans ses différents points.

Cette circonstance explique comment un corps arrondi, qui frappe le crâne dans un point assez résistant pour ne pas se rompre, peut déterminer une fracture dans un lieu plus ou moins éloigné du point de la percussion, et où les parois, étant plus minces, sont moins résistantes. On conçoit que ce genre de fracture peut avoir lieu, soit dans l'os qui a été frappé, soit dans d'autres os, soit enfin dans la table interne, la table externe restant intacte.

2° Le crâne est disposé de manière à ce qu'un ébranlement imprimé à son sommet se concentre vers sa base. Dans le cas d'une percussion sur le sommet du crâne, l'ébranlement se propage, 1° en partie sur les côtés jusqu'au temporal, et au rocher ainsi qu'aux grandes ailes du sphénoïde et au corps de l'os; 2° en arrière par l'occipital jusqu'à l'apophyse basilaire et au corps du sphénoïde; 3° en avant, par le frontal et la voûte orbitaire, aux petites ailes et au corps du sphénoïde. On voit donc que l'ébranlement communiqué dans tous les sens vient, en dernière analyse, se concentrer à la base du crâne, ce qui explique la production des fractures qu'on trouve à la base à la suite des percussions de la voûte.

3° Plusieurs des os du crâne sont coudés et anguleux. Cette disposition qui s'observe à l'union de la partie orbitaire du frontal avec

sa portion frontale, à l'union de la portion écailleuse du temporal avec le rocher, explique comment ces os peuvent se briser dans la transmission des chocs imprimés à la voûte. On conçoit en effet que quand un ébranlement se transmet à travers un os coudé, le coude est le siége d'une décomposition de mouvement; une partie de la quantité de mouvement est transmise à la portion de l'os située au-dessous de l'angle; l'autre partie fait effort contre l'angle dans le sens de la direction primitive, et peut faire éclater l'os dans ce point.

Bien que le crâne soit spécialement accessible par sa partie supérieure ou voûte, plusieurs parties de la base peuvent être atteintes par des instruments vulnérants. La voûte orbitaire et la lame criblée sont presque les seules parties de la base qui soient dans ce cas. Il est à remarquer que de toutes les parties du crâne, ce sont celles qui offrent le moins d'épaisseur.

ARTICULATIONS DE LA FACE.

Les articulations des os de la face comprennent les articulations, 1° de la mâchoire supérieure; 2° de la mâchoire inférieure.

ARTICULATION DES OS DE LA MACHOIRE SUPÉRIEURE ENTRE EUX ET AVEC LE CRANE.

Toutes ces articulations sont des sutures; mais nous y cherchons en vain ces dentelures si considérables dont sont hérissées les surfaces articulaires des os du crâne; la suture dite harmonique, ou par juxtaposition, est le moyen d'union qui se remarque le plus généralement dans les articulations de la face.

Toutefois, je dois faire remarquer que ces prétendues juxtapositions sont de véritables engrenures, ainsi qu'on le voit dans l'articulation des deux os maxillaires entre eux, articulation fondamentale de la face, qui se fait par des surfaces épaisses, sillonnées, et qui s'engrènent avec une très-grande solidité.

Je ne connais pas de suture plus solide que celle de l'os malaire avec l'os maxillaire: c'est surtout vers les parties latérales et supérieures de la face qu'on trouve des sutures dentelées. On trouve un exemple de suture par réception dans le mode d'après lequel la portion verticale de l'os palatin est reçue dans la félure que présente l'orifice du sinus maxillaire.

Des dentelures très-prononcées s'observent dans l'articulation de la face avec le crâne: voyez l'articulation des os propres du nez et des apophyses montantes des os maxillaires avec le frontal, de l'os malaire avec le frontal, du sphénoïde avec l'os malaire, de ce dernier avec l'apophyse zygomatique du temporal.

Nous trouvons une simple juxtaposition dans l'articulation de l'ethmoïde avec la voûte orbitaire, de l'os palatin avec les apophyses ptérygoïdes, du vomer avec l'ethmoïde; mais il y a réception réciproque dans l'articulation du vomer avec le sphénoïde.

Quant aux moyens d'union, indépendamment de la solidité qui résulte de la configuration des surfaces articulaires, il existe une couche mince de cartilage continue avec le parenchyme cartilagineux de l'os, qui finit par être elle-même envahie par l'ossification.

MÉCANISME DES ARTICULATIONS DE LA MACHOIRE SUPÉRIEURE.

Le mécanisme de la face consistant dans la résistance qu'elle oppose, 1° aux chocs transmis de bas en haut par le maxillaire inférieur, 2° à l'action des violences extérieures, il importe d'analyser les conditions de solidité qui résultent de la configuration de la mâchoire supérieure. Nous devons donc, pour bien apprécier ces conditions de résistance, analyser la charpente de la face.

La mâchoire supérieure, considérée dans son ensemble, figure en bas une espèce de parabole circonscrite par le bord alvéolaire; le bord alvéolaire est la partie la plus solide de l'os; c'est lui qui reçoit immédiatement le choc de la mâchoire inférieure; il se courbe en arrière et forme la voûte palatine qui va en diminuant d'épaisseur, et qui, ne recevant pas directement le choc de la mâchoire inférieure, n'est pas organisée d'une manière aussi solide que le bord alvéolaire.

En haut, la mâchoire supérieure s'élargit en s'aplatissant, et se divise en différentes parties ou prolongements qui interceptent entre eux diverses ouvertures, et vont s'unir au crâne par plusieurs apophyses, lesquelles forment comme autant de colonnes propres à résister fortement aux chocs transmis de bas en haut.

Ces colonnes sont, 1° les colonnes fronto-nasales, constituées de chaque côté par l'apophyse montante de l'os maxillaire supérieur: ces colonnes, qui répondent aux dents canines, sont d'une force remarquable chez les animaux carnassiers, et c'est au volume considérable de ces colonnes qu'est dû le déjettement en dehors que présentent les orbites chez ces animaux. L'intervalle qui existe entre ces colon-

nes est rempli en haut par les os propres du nez; mais en bas, elles sont échancrées pour la formation d'une ouverture en forme de cœur de carte à jouer. Toute la partie du bord alvéolaire qui répond à cette ouverture est moins résistante; mais il est à remarquer que cette portion du bord alvéolaire répond aux dents incisives qui, à raison de leur forme tranchante, coupant les aliments au lieu de les déchirer ou de les broyer, ne supportent que des efforts beaucoup moins considérables que les canines et les molaires.

2° La deuxième paire de colonnes est constituée par l'éminence malaire qui se continue avec le bord alvéolaire par la saillie verticale qui sépare la fosse canine de la fosse zygomatique. Cette colonne, qui correspond à la seconde grosse molaire, peut porter le nom de zygomato-jugale, parce qu'elle se subdivise avec deux autres colonnes secondaires : l'une verticale ou malaire ou jugale, l'autre horizontale ou zygomatique.

La *colonne jugale*, qui est beaucoup plus forte que la colonne fronto-nasale, va se continuer avec l'apophyse orbitaire externe du frontal, et le bord antérieur, épais et dentelé, des grandes ailes du sphénoïde; la seconde, horizontale, va s'articuler avec l'apophyse zygomatique du temporal, pour constituer l'*arcade zygomatique*. D'après cette disposition, on comprend pourquoi ce biseau si considérable du sommet de l'apophyse zygomatique qui appuie sur l'os malaire, résiste si efficacement à l'impulsion de bas en haut. Ces arcades zygomatiques sont en outre de véritables arcs-boutants qui s'opposent à tout déplacement transversal. Le mode d'articulation de l'apophyse zygomatique avec l'os malaire est tel, que les arcades zygomatiques, bien qu'horizontales, sont destinées à résister au choc de bas en haut. Aussi, chez les carnassiers, où la colonne jugale n'existe pas, l'arcade zygomatique est énorme.

Il est une quatrième paire de colonnes, les *colonnes ptérygoïdiennes*, destinées à soutenir la face d'avant en arrière. Ces colonnes étant articulées avec l'os maxillaire, par l'intermédiaire de l'os du palais, elles s'opposent également au déplacement de bas en haut, et soutiennent ainsi la partie postérieure du bord alvéolaire.

Ainsi, il existe quatre colonnes : les *colonnes fronto-nasales*, les *colonnes jugales*, les *arcades zygomatiques*, les *colonnes ptérygoïdiennes*. Ces colonnes sont presque entièrement composées de tissu compacte. Les principales colonnes se trouvent au niveau des premières grosses dents molaires; là se trouvent concentrées les colonnes jugales, zygomatiques et ptérygoïdiennes; c'est là qu'il y avait plus d'efforts à supporter. Les colonnes fronto-nasales répondent aux dents canines; leur force est proportionnelle à la force de ces dents, d'où la largeur et l'épaisseur de l'apophyse montante des carnassiers. Les colonnes fronto-nasales et jugales, très-rapprochées en bas, de manière à ne laisser entre elles qu'un petit espace rempli par les deux petites molaires, s'écartent en haut, et interceptent entre elles les fosses orbitaires.

Ainsi, des fosses profondes dans l'épaisseur de la face peuvent exister sans une perte préjudiciable de solidité. Le sinus maxillaire lui-même ne diminue pas d'une manière notable la solidité de la face, parce que ce sinus est placé dans l'intervalle des colonnes, et qu'une très-petite partie de son étendue répond au bord alvéolaire.

Les détails dans lesquels nous venons d'entrer ont suffisamment démontré que la mâchoire supérieure a été organisée de manière à résister aux chocs extérieurs, mais surtout aux chocs transmis de bas en haut par la mâchoire inférieure; que le bord alvéolaire, destiné à recevoir immédiatement le choc, est la partie la plus fortement organisée; que la quantité de mouvement disséminée sur toute la mâchoire supérieure est transmise par la colonne nasale à l'apophyse orbitaire interne; par la colonne malaire à l'apophyse orbitaire externe d'une part, et à l'arcade zygomatique de l'autre; par l'os palatin à la colonne ptérygoïdienne du sphénoïde; que le vomer ne transmet rien ou presque rien, soit à l'ethmoïde, soit au sphénoïde; et que, de son côté, le crâne oppose des régions très-résistantes aux colonnes de sustentation de la face. Dans les chocs antéro-postérieurs, les arcades zygomatiques et les apophyses ptérygoïdiennes opposent une grande résistance; dans les chocs latéraux, l'os malaire résiste, à la manière des voûtes, et transmet l'impulsion qu'il a reçue à l'os maxillaire supérieur, à l'os frontal et au sphénoïde. La plus grande partie des chocs imprimés à la face sont donc, en dernière analyse, transmis au crâne, et, sans la multiplicité des pièces qui la composent, sans ce grand nombre d'articulations qui absorbent une partie de l'impulsion, il pourrait en résulter souvent pour le cerveau des commotions funestes.

La mâchoire supérieure ne concourt à la mastication qu'en qualité de support : s'élève-t-elle dans l'ouverture de la bouche et s'abaisse-t-elle dans son occlusion? Cela n'est pas douteux ; mais elle ne fait qu'obéir aux mouvements de la tête renversée en arrière par ses muscles extenseurs, lesquels deviennent un auxiliaire si puissant de la mastication chez les carnassiers.

ARTICULATION TEMPORO-MAXILLAIRE.

Centre de tous les mouvements qu'exécute la mâchoire inférieure, cette articulation est une double *articulation condylienne.*

A. *Surfaces articulaires.*

1° *Du côté du maxillaire inférieur.* Ce sont deux condyles oblongs transversalement, dirigés un peu obliquement de dehors en dedans et d'avant en arrière, de telle manière que leurs axes prolongés se couperaient en arrière. Ils sont encroûtés de cartilages.

2° *Du côté du temporal,* on trouve, 1° la cavité glénoïde; 2° la racine transverse de l'apophyse zygomatique.

La cavité glénoïde est remarquable, 1° par sa profondeur ; 2° par sa capacité. La profondeur de la cavité glénoïde est augmentée par plusieurs éminences qui l'entourent ; ces éminences sont, en dedans, l'épine du sphénoïde; en arrière, l'apophyse styloïde, et son apophyse vaginale, qui n'est autre chose que la lame antérieure du conduit auditif.

La cavité glénoïde n'est pas moins remarquable par sa capacité, qui est double ou triple de celle qui serait nécessaire pour recevoir le condyle : aussi la totalité de cette cavité n'est-elle pas articulaire, et toute la partie située en arrière de la scissure glénoïdale est-elle étrangère à l'articulation.

Cette disproportion ne s'observe que chez l'homme et les ruminants, tandis que chez les rongeurs et les carnassiers, il y a une proportion rigoureuse entre le volume du condyle et la capacité de la cavité. La partie de la cavité glénoïde postérieure à la scissure nous présente un exemple de ces *cavités supplémentaires* qui agrandissent ou remplacent la cavité principale dans certaines circonstances. Toute partie de la cavité glénoïde antérieure à la scissure est articulaire et, par conséquent, revêtue de cartilage (1).

La *racine transverse* de l'apophyse zygomatique, convexe d'avant en arrière, concave transversalement, également articulaire, et revêtue d'un cartilage qui est la continuation de celui de la cavité glénoïde, offre, par une exception unique dans l'économie, l'exemple de deux surfaces convexes roulant l'une sur l'autre.

Moyens d'union et de glissement. Ce sont un cartilage interarticulaire, un ligament latéral externe et deux synoviales : le ligament latéral interne des auteurs et le ligament stylo-maxillaire n'appartiennent nullement à cette articulation.

1° *Cartilage interarticulaire.* Un cartilage est interposé aux surfaces articulaires ; épais à sa circonférence, quelquefois percé d'un trou à son centre, il a la forme d'une lentille biconcave, avec cette particularité, que sa face supérieure est alternativement convexe, pour répondre à la cavité glénoïde, et concave pour répondre à la racine transverse, tandis que la face inférieure moulée sur le condyle est concave. Il est libre par sa circonférence, excepté en dehors, où il adhère au ligament latéral externe, et en dedans, où il donne attache à quelques fibres du ptérygoïdien externe. Rapport important à noter sous le point de vue du mécanisme : l'existence d'un cartilage interarticulaire dans une articulation qui est soumise à des pressions aussi considérables, et qui exécute des mouvements aussi répétés, rentre dans la loi que nous avons indiquée (*Voyez* des articulations en général).

2° *Ligament latéral externe.* Il s'étend depuis l'espèce de tubercule qui existe à la jonction des deux racines de l'apophyse zygomatique, jusqu'au côté externe du col du condyle; obliquement dirigé de haut en bas et d'avant en arrière, il a la forme d'une bandelette assez épaisse qui recouvre tout le côté externe du

(1) L'étude du condyle et de la cavité glénoïde est de la plus haute importance en anatomie comparée ; car, à l'aide des caractères qu'ils présentent, il est facile de reconnaître la tête d'un rongeur, celle d'un carnassier ou d'un ruminant.

1° Chez les carnassiers, les condyles sont oblongs transversalement, ayant tous deux leur grand axe sur la même ligne ; ils sont reçus dans une cavité très-profonde.

2° Chez les rongeurs, au contraire, le grand diamètre des condyles est dirigé d'arrière en avant.

3° Chez les ruminants, la cavité glénoïdienne est plane, ainsi que la tête du condyle ; la saillie de la racine transverse ne fait qu'un relief à peine marqué.

l'articulation; il répond en dehors à la peau, en dedans aux deux synoviales et au cartilage interarticulaire.

On décrit sous le nom de *ligament latéral interne* ou *ligament sphéno-maxillaire* une bandelette aponévrotique qui n'appartient à l'articulation, ni par sa position, ni par ses usages, et qui s'étend de l'épine du sphénoïde jusqu'à l'épine située en dedans de l'orifice du canal dentaire inférieur. C'est une bandelette très-mince qui recouvre les vaisseaux et nerfs dentaires inférieurs qu'elle sépare des muscles ptérygoïdiens.

La bandelette qui vient d'être décrite n'exerçant aucune influence sur la solidité de l'articulation temporo-maxillaire, on pourrait s'étonner que cette articulation ne fût pourvue que d'un seul ligament; mais il faut remarquer que les deux articulations temporo-maxillaires étant solidaires, le ligament externe de l'une remplit exactement, à l'égard de l'autre, les fonctions de ligament interne.

Je rangerai dans la même catégorie que le ligament sphéno-maxillaire, le *ligament stylo-maxillaire*, bandelette aponévrotique étendue de l'apophyse styloïde à l'angle de la mâchoire inférieure. Cette bandelette est totalement étrangère à l'union des surfaces articulaires. Son utilité se rattache à l'insertion du muscle stylo-glosse; elle est désignée par Meckel sous le nom de ligament stylo-mylo-hyoïdien.

3° Deux synoviales existent pour cette articulation : l'une revêt la face supérieure du cartilage, l'autre la face inférieure. Quelquefois ces deux synoviales communiquent à travers une ouverture du cartilage, la supérieure est plus lâche que l'inférieure: aussi le cartilage interarticulaire est-il lié beaucoup plus intimement au condyle de la mâchoire qu'à la cavité glénoïde.

Ces deux capsules synoviales correspondent en dehors au ligament externe ; dans les autres sens, à une couche mince de tissu fibreux.

MÉCANISME DE L'ARTICULATION TEMPORO-MAXILLAIRE.

Dans le jeu de cette articulation, l'os maxillaire peut être considéré comme un marteau mobile qui frappe contre l'enclume que représente la mâchoire supérieure ; c'est un double levier anguleux, dans lequel l'axe du mouvement est représenté par une ligne horizontale qui traverserait à leur partie moyenne les branches montantes de la mâchoire inférieure.

Cette articulation, qui appartient à la classe des condyliennes, avait été rangée parmi les ginglymes angulaires à raison de la grande étendue de ses mouvements dans deux sens alternatifs, savoir, l'abaissement et l'élévation; mais elle en diffère par des dispositions anatomiques qui lui permettent de légers mouvements de latéralité. Elle exécute aussi un mouvement en avant et un mouvement en arrière.

1° *Mouvement d'abaissement.* Dans ce mouvement, les condyles roulent d'arrière en avant dans la cavité glénoïde, puis ils s'engagent sous la racine transverse de l'apophyse zygomatique par un mouvement brusque, facile à sentir quand, pendant l'ouverture de la bouche, on place le doigt sur un des condyles. Dans ce mouvement de déplacement du condyle, l'angle de la mâchoire se porte en arrière. Le condyle entraîne avec lui le cartilage interarticulaire, car l'union du condyle et du cartilage est telle, que, même dans la luxation, le cartilage n'abandonne jamais le condyle. La cause de cette union réside, non-seulement dans la laxité moindre de la capsule synoviale inférieure, mais encore dans le mode d'insertion du ptérygoïdien externe, qui, s'attachant à la fois au col du condyle et au cartilage interarticulaire, les entraîne simultanément.

Voici d'ailleurs l'état dans lequel se trouvent les autres parties de cette articulation pendant l'abaissement de la mâchoire inférieure : le ligament latéral externe est tendu ; la synoviale supérieure est distendue en arrière, mais elle prête facilement à cause de sa laxité. Pour ce qui est de la bandelette sphéno-maxillaire ou ligament latéral interne, comme il s'insère à une distance à peu près égale du condyle qui se porte en devant, et de l'angle qui se porte en arrière, il reste indifférent à ce mouvement, et n'est ni tendu ni relâché.

Quand l'abaissement est porté trop loin, soit par l'effet d'une percussion sur l'os maxillaire, soit dans un bâillement convulsif, le condyle se luxe, et se porte jusque dans la fosse zygomatique, en déchirant la synoviale supérieure, et en entraînant avec lui le cartilage interarticulaire (1).

(1) Cette luxation serait bien plus fréquente sans la présence du cartilage interarticulaire qui, accompagnant toujours le condyle dans son déplacement, lui offre une surface lisse, sur laquelle il peut glisser pour rentrer dans sa cavité.

Ce mode de déplacement est impossible chez l'enfant. En effet, à raison de l'obliquité de la branche montante, la partie supérieure du condyle regardant en arrière devrait, pour venir se déplacer en avant, parcourir un espace plus considérable que celui qu'elle parcourt dans la plus grande ouverture possible de la bouche.

2° *Dans le mouvement d'élévation*, le condyle roule d'avant en arrière sur l'apophyse transverse, et s'enfonce dans la cavité glénoïde. Le ligament latéral externe est relâché. Les obstacles à une élévation trop grande sont : 1° la rencontre des arcades dentaires ; 2° la présence de l'apophyse vaginale styloïdienne et de la paroi antérieure du conduit auditif : aussi, chez le vieillard édenté, chez qui ce mouvement est extrêmement étendu, est-il très-probable que l'ampleur de la cavité glénoïde a pour effet de permettre le rapprochement des mâchoires. Chez le vieillard, en effet, les bords alvéolaires, dépourvus de dents, n'arriveraient certainement pas au contact sans la portion de cavité glénoïde située derrière la scissure de Glaser.

Le *mouvement en avant* n'est point, comme le précédent, un mouvement de bascule dans lequel la mâchoire roule sur un axe ; c'est un mouvement horizontal par lequel le condyle se place en dessous de la racine transverse. Une condition préliminaire qui est indispensable à l'exécution de ce mouvement, c'est un abaissement léger de totalité du maxillaire inférieur.

Dans ce mouvement, tous les ligaments sont tendus ; s'il était porté trop loin, l'apophyse coronoïde viendrait heurter contre la fosse zygomatique, circonstance qui rend impossible la luxation du condyle.

Le *mouvement en arrière* ne donne lieu à aucune considération spéciale.

Les *mouvements de latéralité* diffèrent des précédents par le mécanisme suivant lequel ils s'effectuent. D'abord, ce ne sont point des mouvements de totalité de l'os. Un des condyles sort seul de sa cavité, tandis que l'autre s'enfonce profondément dans la cavité glénoïde à laquelle il répond. L'os maxillaire roule donc sur un de ses condyles comme sur un pivot.

Le ligament latéral externe de l'articulation du côté du condyle qui se meut est fortement tendu.

Les mouvements latéraux seraient bien plus étendus si les deux articulations condyliennes ne se faisaient pas mutuellement obstacle, dans les mouvements autres que celui d'abaissement, vu la direction opposée des condyles ; on peut s'en convaincre en sciant l'os maxillaire à sa partie moyenne, et en imprimant des mouvements à chacune des moitiés. Du reste, l'apophyse styloïde, l'apophyse vaginale et l'épine sphénoïde s'opposent à tout déplacement en dedans.

DES ARTICULATIONS DU THORAX.

Les articulations du thorax comprennent, 1° les articulations costo-vertébrales ; 2° les articulations chondro-sternales ; 3° les articulations des cartilages costaux entre eux ; 4° l'union des cartilages costaux avec les côtes.

DES ARTICULATIONS COSTO-VERTÉBRALES.

Préparation. Scier les côtes au niveau de leur angle postérieur. Enlever avec précaution, en avant, la plèvre et le tissu cellulaire subjacent ; les muscles des gouttières vertébrales en arrière. Après avoir étudié les ligaments superficiels, mettre à découvert, 1° le ligament interosseux costo-transversaire par une section horizontale de la côte, et de l'apophyse transverse qui la soutient ; 2° le ligament interosseux costo-vertébral par une section également horizontale, qui comprenne une vertèbre et une côte, en passant au-dessus de la partie anguleuse de l'articulation. Ce dernier ligament peut également être mis à découvert par une section verticale qui comprendra la côte et les deux vertèbres avec lesquelles elle s'articule. Les articulations costo-vertébrales présentent des caractères communs ; quelques-unes présentent des caractères particuliers.

Caractères généraux des articulations costo-vertébrales.

A. *Surfaces articulaires.* Pour cette articulation, les côtes opposent, d'une part, leur tête à la facette anguleuse formée par la réunion des deux demi-facettes creusées sur les parties latérales du corps des vertèbres dorsales, d'où il résulte que chaque côte s'articule avec deux vertèbres (*articulations costo-vertébrales proprement dites*) ; d'autre part, leur tubérosité à la facette qui existe sur la partie antérieure des apophyses transverses (*articulations costo-transversaires*).

Nous ferons remarquer relativement à l'articulation costo-vertébrale, 1° que cette articu-

lation offre l'exemple d'une facette anguleuse saillante, reçue dans une facette anguleuse rentrante ; ce qui a fait dire, mais à tort, que l'articulation des côtes avec les vertèbres était un ginglyme angulaire ; 2° que dans chaque articulation la demi-facette inférieure est deux fois plus considérable que la demi-facette supérieure.

Les facettes de l'articulation costo-transversaire sont, une facette convexe appartenant à la tubérosité de la côte, et une facette concave appartenant à l'apophyse transverse. Sabatier a avancé que les facettes articulaires des apophyses transverses regardent en avant et en haut dans les vertèbres supérieures, en avant et en bas dans les vertèbres inférieures, et directement en avant dans les vertèbres moyennes. Cette disposition a même été invoquée pour expliquer le mécanisme de la dilatation du thorax, par l'abaissement des côtes inférieures, et par l'élévation des côtes supérieures ; mais cette explication est dénuée de fondement.

Indépendamment des surfaces articulaires costo-vertébrales et costo-transversaires, le col de la côte, sans être en contact immédiat avec la partie antérieure de l'apophyse transverse, s'articule en quelque sorte avec elle par symphyse.

B. *Moyens d'union*. Sous le rapport des moyens d'union, les articulations costo-vertébrales sont à la fois des symphyses et des arthrodies. Les ligaments sont, les uns *extérieurs à l'articulation*, les autres *interosseux*.

Ligaments extérieurs à l'articulation. Ce sont le ligament vertébro-costal antérieur ou rayonné, les ligaments supérieur et inférieur, le ligament transverso-costal postérieur, le transverso-costal supérieur.

1° Le *ligament vertébro-costal antérieur* ou *rayonné* naît des deux vertèbres avec lesquelles s'articule la côte et du disque intervertébral correspondant. De là, les fibres viennent en convergeant s'insérer au-devant de l'extrémité de la côte.

2° et 3° Indépendamment du ligament rayonné, il existe deux petits faisceaux ligamenteux, l'un *supérieur*, l'autre *inférieur*, qui, de chacune des vertèbres concourant à l'articulation, vont s'insérer à l'extrémité de la côte.

4° *Ligament transverso-costal postérieur* (transverse de M. Boyer, costo-transversaire postérieur de Bichat). Ce ligament consiste en une bandelette qui, du sommet de l'apophyse transverse, se porte obliquement à la partie non articulaire de la tubérosité de la côte.

5° *Ligament transverso-costal supérieur* (costo-transversaire de M. Boyer : costo-transversaire inférieur de Bichat). Ce ligament naît du bord inférieur de l'apophyse transverse de chaque vertèbre, et se porte de là obliquement, non pas à la côte qui s'articule avec cette apophyse, mais bien au bord supérieur du col de la côte qui est au-dessous. On remarque toujours dans le lieu de cette insertion une crête ou épine. Ce ligament est quelquefois divisé en deux ou trois faisceaux ; il fait suite à une aponévrose mince, qui revêt le muscle intercostal externe, et complète en dehors l'ouverture par laquelle passent les branches postérieures des vaisseaux et nerfs intercostaux. Ce ligament est interposé aux branches antérieures et aux branches postérieures de ces vaisseaux et de ces nerfs.

Ligaments interosseux. Ils sont au nombre de deux, 1° un interosseux costo-vertébral ; 2° un interosseux costo-transversaire.

1° *Ligament interosseux costo-vertébral*. C'est un petit faisceau ligamenteux très-court et très-mince, étendu horizontalement de l'angle saillant que présente la tête de la côte à l'angle rentrant de la facette vertébrale où il se continue avec le disque intervertébral.

2° *Ligament interosseux transverso-costal*. Il est constitué par des faisceaux ligamenteux entremêlés d'un tissu adipeux rougeâtre, et qui s'étendent de la face antérieure de l'apophyse transverse à la face postérieure du col de la côte. On peut se faire une idée de la force de ce ligament en cherchant à séparer la côte de l'apophyse transverse, après la section des ligaments vertébro-costal antérieur et transverso-costal postérieur.

Synoviales. Il existe, pour l'articulation des côtes avec les vertèbres, trois synoviales dont une pour l'articulation de la tubérosité de la côte avec le sommet de l'apophyse transverse, et deux petites pour les deux facettes que sépare le ligament interosseux costo-vertébral.

Caractères propres à quelques articulations costo-vertébrales.

Les articulations de la première, de la onzième et de la douzième côte présentent seules quelques particularités.

1° *Articulation costo-vertébrale de la première côte*. La première côte offre à son extrémité postérieure une tête arrondie, reçue dans une cavité creusée sur la partie latérale du corps de la première vertèbre ; cette articu-

lation est donc une espèce d'énarthrose : on ne voit pour elle ni ligament interosseux costo-vertébral, ni ligament transverso-costal supérieur : la synoviale est beaucoup plus lâche que dans les articulations correspondantes.

2° *Les articulations costo-vertébrales de la onzième et de la douzième côte* offrent le même caractère que celle de la première, en ce sens que la facette articulaire opposée à la côte est creusée sur une seule vertèbre. Il faut de plus remarquer, au sujet de ces articulations, que la tête de la côte est aplatie ou du moins très-légèrement convexe ; et qu'il n'y a point de ligament interosseux costo-vertébral. Le ligament transverso-costal supérieur est beaucoup plus large et plus fort que dans les autres articulations. Les onzième et douzième côtes étant dépourvues de tubérosités, et les apophyses transverses des vertèbres correspondantes n'étant qu'à l'état de vestige, il s'ensuit que l'articulation costo-transversaire n'existe pas ; toutefois on trouve un ligament interosseux transverso-costal. Tous ces ligaments sont ici beaucoup plus lâches que dans les autres articulations.

ARTICULATIONS CHONDRO-STERNALES.

Au nombre de sept de chaque côté, formées par l'extrémité interne anguleuse des cartilages dont l'angle saillant est reçu dans l'angle rentrant que présentent les facettes latérales du sternum. Les moyens d'union sont, 1° un ligament *rayonné* ou *chondro-sternal antérieur*, ligament assez fort qui s'entre-croise sur la ligne médiane avec le ligament correspondant du côté opposé et se confond soit avec le périoste, soit avec les insertions aponévrotiques des grands pectoraux, dans la couche aponévrotique très épaisse qui revêt le sternum ; 2° deux *petits ligaments*, l'un *supérieur*, l'autre *inférieur*, 3° un *ligament rayonné* ou *chondro-sternal postérieur*, beaucoup moins fort que l'antérieur.

Pour moyen de glissement ; synoviale qu'on n'admet que par analogie : voilà les caractères généraux de ces articulations.

Les première, deuxième, sixième et septième articulations chondro-sternales présentent quelques particularités : 1° le cartilage de la première côte tantôt se continue avec le sternum, tantôt s'articule comme les cartilages des autres côtes. Chez un sujet qui a servi à mes leçons, la première côte était excessivement mobile, parce que son cartilage, au lieu de se continuer avec le sternum, côtoyait par son bord supérieur le bord latéral de cet os auquel il était uni par des ligaments et venait s'articuler par une extrémité étroite immédiatement au-dessus de la deuxième côte ; 2° le second cartilage présente à son extrémité interne une disposition anguleuse beaucoup plus marquée que les autres ; son angle saillant est reçu dans l'angle rentrant qui résulte de l'union des deux premières pièces du sternum. Quelquefois un ligament interosseux va de l'angle rentrant du sternum à l'angle saillant du cartilage ; en sorte qu'il existe alors pour cette articulation deux synoviales ; d'ailleurs la synoviale unique qui existe habituellement est beaucoup plus prononcée que dans les autres articulations chondro-sternales. 3° Les articulations des sixième et septième cartilages, indépendamment des ligaments antérieurs, présentent un ligament *chondro-xiphoïdien*, plus ou moins fort, qui va s'entre-croiser avec le ligament du côté opposé, au-devant de l'appendice xiphoïde et de l'extrémité inférieure du sternum. Quelquefois ce ligament n'existe que pour le septième cartilage : il est destiné non-seulement à fortifier les articulations chondro-sternales, mais encore à maintenir dans sa position l'appendice xiphoïde.

ARTICULATIONS CHONDRO-COSTALES.

L'union des cartilages avec les côtes est une articulation immobile ; l'extrémité antérieure de la côte est creusée pour recevoir l'extrémité externe du cartilage : il n'existe pas de ligament. Le périoste est le seul moyen d'union, comme pour les articulations des os du crâne.

ARTICULATIONS DES CARTILAGES COSTAUX.

Les premier, deuxième, troisième, quatrième et cinquième cartilages costaux ne s'articulent pas entre eux, à moins qu'on ne veuille considérer comme moyens d'union les lames aponévrotiques, quelquefois très-fortes, qui font suite aux muscles intercostaux externes et qui occupent toute la longueur des cartilages. Les sixième, septième, huitième cartilages, souvent le cinquième et quelquefois le neuvième présentent de véritables articulations. Des apophyses cartilagineuses naissent des bords voisins, et viennent au contact : quelquefois il y a deux facettes articulaires entre le sixième et le septième cartilage. Des

fibres verticales réunies en faisceaux, pour constituer deux ligaments, l'un *antérieur* plus épais, l'autre *postérieur* plus mince : tels sont les moyens d'union. Une synoviale beaucoup plus distincte que celle des articulations chondro-sternales, tel est le moyen de glissement. Les septième, huitième et dixième cartilages ne présentent pas toujours des facettes articulaires, mais sont simplement unis par des ligaments verticaux.

MÉCANISME DU THORAX.

Le thorax remplissant le double usage, 1° de protéger les organes qu'il renferme, 2° de concourir par ses mouvements aux phénomènes de la respiration, son mécanisme doit être examiné sous ce double rapport.

A. MÉCANISME DU THORAX RELATIVEMENT A LA PROTECTION DES ORGANES THORACIQUES.

1° Voici par quel mécanisme le thorax résiste aux pressions ou aux percussions violentes dirigées d'avant en arrière ; le sternum est soutenu par les quatorze côtes qui, comme autant d'arcs-boutants, opposent leurs résistances réunies aux causes de déplacement ou de fracture. Aussi est-il excessivement rare de voir le sternum enfoncé et la fracture simultanée de toutes les côtes qui le soutiennent, quelque violent qu'ait été le choc. L'élasticité des cartilages et des côtes, non moins que la multiplicité des articulations que présente le thorax, sont des circonstances favorables à la solidité, car elles atténuent l'intensité des chocs extérieurs en absorbant une partie de la quantité de mouvement. Cependant j'ai vu un cas de chute sur le sternum, qui eut pour résultat la fracture de toutes les côtes sternales, de telle sorte qu'on eût dit d'une section de la paroi antérieure du thorax faite pour une préparation anatomique.

Je dois aussi faire remarquer que la flexibilité des côtes et de leurs cartilages permettant une forte dépression sans fracture du sternum, on s'explique la possibilité de contusions et même de déchirures du cœur, des poumons et des gros vaisseaux, sans fracture des os du thorax. Du reste, une circonstance qui fait varier considérablement le degré de résistance de la paroi antérieure du thorax, c'est l'état de relâchement ou de contraction des muscles qui doivent être considérés comme des arcs-boutants actifs et contractiles de la voûte dont le sternum est la clef.

2° Dans le cas de pressions ou de percussions latérales, le thorax résiste à la manière d'une voûte dont le cintre est représenté par la convexité des douze côtes et dont les piliers sont le sternum en avant, les vertèbres en arrière. Les chocs extérieurs ne pouvant porter simultanément sur toute l'étendue des parois latérales, tandis qu'en devant les pressions ou les percussions portent à la fois sur toute l'étendue du sternum soutenu par ses quatorze supports, il en résulte que les côtes n'offrent latéralement qu'une résistance isolée, et se fracturent bien plus facilement que dans les chocs dirigés d'avant en arrière : du reste, dans les pressions latérales, de même que dans les pressions antéro-postérieures, quand les muscles élévateurs des côtes sont contractés, la résistance de ces os est beaucoup plus considérable : aussi voit-on des individus supporter dans cette circonstance des poids énormes, qui dans l'état de relâchement des muscles détermineraient probablement la fracture des côtes.

Tout ce qui a été dit du mode de résistance des côtes, ne s'applique nullement aux côtes asternales qui, n'étant point fixées au sternum, se dépriment vers la cavité abdominale.

B. MÉCANISME DU THORAX RELATIVEMENT A LA MOBILITÉ.

Le thorax ne présente pas une égale mobilité dans toute son étendue. Sa partie moyenne, qui répond au cœur et qui est formée par le sternum et la colonne vertébrale, ne jouit que d'une mobilité très-circonscrite, tandis que les parties latérales qui répondent aux poumons, jouissent au contraire d'une grande mobilité.

Les mouvements du thorax consistent dans une dilatation et dans un resserrement alternatifs, qui ont fait comparer son mécanisme à celui d'un soufflet : or, ces mouvements sont le résultat composé des mouvements qui se passent, 1° dans les articulations costo-vertébrales ; 2° dans les articulations chondro-sternales ; 3° dans les articulations des cartilages les uns avec les autres. Ce n'est qu'après avoir ainsi analysé les mouvements partiels que nous pourrons exposer 4° les mouvements de totalité de chaque côte, et 5° les mouvements d'ensemble du thorax.

1° *Mouvements des articulations costo-vertébrales.*

Ces articulations ne permettent que des glissements très-limités. Dans ces mouvements, chaque côte représente un levier qui se meut sur le point d'appui que lui présente la colonne vertébrale. Elle peut décrire des mouvements : 1° d'élévation, 2° d'abaissement ; 3° elle peut être portée en dedans; 4° elle peut être portée en dehors ; 5° elle décrit des mouvements de torsion autour de la corde qui soutend l'arc qu'elle représente.

Ces divers mouvements, très-obscurs au voisinage de l'articulation, sont d'autant plus prononcés, qu'on les étudie à une plus grande distance de l'extrémité postérieure de la côte. Du reste, telle est la solidité des moyens d'union des côtes avec les vertèbres, que la luxation des côtes n'est pas possible, et que les causes qui tendraient à la produire auraient pour effet la fracture du col de la côte.

Il n'est aucune côte qui ne jouisse à la fois de tous ces mouvements ; mais inégalement répartis entre les diverses côtes, ces mouvements doivent être examinés comparativement dans la série des articulations costo-vertébrales. La onzième et la douzième côtes sont celles qui jouissent des mouvements les plus étendus. Elles doivent cette mobilité, 1° à ce qu'elles s'articulent à peine avec les apophyses transverses, lesquelles sont à l'état de vestige; 2° à ce que leurs moyens d'union sont très-lâches ; 3° à ce que leurs surfaces articulaires sont presques planes. Je dois faire remarquer l'étendue des mouvements en dedans et en dehors dont ces deux côtes sont susceptibles, mouvements que nous retrouvons, mais moins prononcés, dans les huitième, neuvième et dixième côtes, et qui sont presque nuls dans les sept premières côtes.

La première côte présente dans la configuration de sa tête des conditions favorables à la mobilité; ce qui a sans doute suggéré l'idée que cette côte était la plus mobile de toutes ; mais l'articulation de sa tubérosité avec l'apophyse transverse de la première vertèbre, le défaut de laxité des ligaments expliquent assez pourquoi cette côte n'occupe pas le premier rang sous le rapport de la mobilité.

Les mouvements qui se passent dans les articulations costo-vertébrales des deuxième, troisième, quatrième, cinquième, sixième et septième côtes, ne présentent pas de différences assez tranchées pour que nous devions en faire une mention spéciale.

2° *Mouvements des articulations chondro-sternales.*

Ces articulations ne permettent que des mouvements de glissement bien plus limités encore que ceux des articulations précédentes. L'extrémité antérieure de la première côte, ou plutôt le cartilage qui lui fait suite, est de tous le moins mobile; le plus souvent même il est complétement immobile à raison de sa continuité avec le sternum ; ce qui neutralise les conditions de mobilité que présente l'extrémité postérieure.

Celles des côtes qui offrent le plus de mobilité, sont les onzième et douzième côtes, dont l'extrémité antérieure se perd dans les parois de l'abdomen. La mobilité des côtes en avant va en décroissant de la partie inférieure vers la partie supérieure du thorax ; il y a cependant une exception pour la deuxième côte, dont la mobilité est due en grande partie à l'existence de deux synoviales très-distinctes, qui appartiennent à l'articulation chondro-sternale de cette côte.

3° *Mouvements des cartilages les uns sur les autres.*

Ce genre de mouvements n'appartient qu'aux sixième, septième, huitième, neuvième et dixième côtes, qui sont les seules dont les cartilages s'articulent entre eux. Les mouvements des cartilages les uns sur les autres consistent en de simples glissements. Les côtes ainsi articulées par leurs cartilages se meuvent toujours simultanément.

4° *Mouvements de totalité de chaque côte.*

Les mouvements de totalité de chaque côte sont le résultat composé, 1° des mouvements qui se passent dans leurs articulations vertébrales et sternales ; 2° de ceux qui résultent de la flexibilité et de l'élasticité des leviers qu'elles représentent. Réduisons d'abord la question à ses plus simples éléments.

Supposons d'abord que les côtes soient des leviers inflexibles, rectilignes; par le seul fait de leur obliquité sur l'axe vertical représenté par la colonne vertébrale, leur élévation a pour effet l'*agrandissement des espaces intercostaux;* car on prouve en physique que des lignes obliques par rapport à une autre ligne et parallèles entre elles, s'éloignent les unes des autres, lorsque, d'obliques qu'elles étaient d'abord,

elles deviennent perpendiculaires à cette autre ligne. Un second effet de l'élévation de ce levier oblique, est le mouvement en avant de l'extrémité antérieure de la côte; d'où résulte l'accroissement des diamètres antéro-postérieurs du thorax.

Les côtes, représentant des leviers curvilignes, ne pourront prendre la position horizontale, sans que leur concavité regarde perpendiculairement le plan médian représenté par le médiastin. Or, on démontre géométriquement que la concavité d'un arc qui tombe perpendiculairement sur un plan, intercepte un espace plus considérable que quand le même arc tombe obliquement (1).

Mais les arcs costaux n'appartiennent pas tous à la même courbe; chaque côte a son périmètre propre. Or, on prouve que plus le cercle que décrit la côte sera recourbé, plus le mouvement de projection en dehors produit par l'élévation de la côte sera considérable.

Enfin, dans quelques côtes, l'arc que décrit le bord supérieur appartenant à un cercle d'un diamètre moindre que le cercle auquel appartient l'arc décrit par le bord inférieur, le mouvement de projection en dehors est proportionnellement plus considérable que dans les autres côtes. On peut vérifier cette assertion expérimentalement en faisant exécuter à la deuxième côte des mouvements d'élévation et d'abaissement (2).

Si les côtes et leurs cartilages étaient des leviers inflexibles, le mouvement d'élévation de ces côtes serait plus restreint, mais la flexibilité des arcs costaux rend les mouvements bien plus étendus que ne le comporte la mobilité des surfaces articulaires. De cette flexibilité résulte un mouvement de torsion qui réside principalement dans le cartilage, et dans lequel la côte joue le rôle d'un levier. Ce mouvement de torsion ou de rotation de la côte autour d'un axe représenté par la corde de l'arc que représente chaque côte, est en raison directe de la longueur des côtes et des cartilages.

Examinons maintenant les mouvements de totalité du thorax.

3° *Mouvements de totalité du thorax.*

Les mouvements de totalité du thorax, qui sont le résultat de tous les mouvements partiels qui viennent d'être étudiés, sont : 1° un mouvement de dilatation qui répond à l'inspiration; 2° un mouvement de resserrement qui répond à l'expiration.

1° La *dilatation du thorax* est le résultat du mouvement d'élévation des côtes. Par ce mouvement, l'extrémité antérieure des côtes est portée en avant, le diamètre antéro-postérieur du thorax est donc agrandi; la partie la plus excentrique de la côte est portée en dehors, et par conséquent le diamètre transverse est augmenté. Il y a, entre la partie supérieure et la partie inférieure du thorax, une sorte d'antagonisme sous le rapport du sens dans lequel se fait spécialement l'agrandissement du thorax; au niveau de la partie supérieure, c'est suivant le diamètre transverse qu'a surtout lieu cet agrandissement; au niveau des dernières côtes, c'est suivant le diamètre antéro-postérieur.

Tant que le mouvement d'ascension des côtes est dû au jeu des articulations costo-vertébrales et à la flexibilité des côtes et de leurs cartilages, le sternum participe à peine à ce mouvement; mais quand ce mouvement d'élévation dépasse une certaine mesure, alors il y a un mouvement d'élévation en masse du thorax; alors le sternum est porté en haut avec toutes les côtes soulevées; la première côte, que l'on peut considérer comme l'arc-boutant du sternum, participe à ce mouvement.

Le sternum n'éprouve pas dans son ascension un mouvement de bascule, comme le pense Haller; mais il est porté en haut par un mouvement de totalité, en conservant sa direction primitive, ainsi que Borelli l'avait très-bien indiqué.

Nous n'avons parlé jusqu'à ce moment que de l'ampliation du thorax dans le sens antéro-postérieur et dans le sens transversal; quant à la dilatation dans le sens vertical, elle est produite par un tout autre mécanisme, par la contraction du diaphragme combinée avec l'élévation des côtes : nous nous en occuperons plus tard.

2° Le *resserrement du thorax* se fait par l'abaissement des côtes. Les côtes s'abaissent : 1° par leur propre poids; 2° par l'élasticité de leurs cartilages qui, cessant d'être maintenus

(1) Borelli, t. 2, p. 177.

(2) D'après des mesures prises expérimentalement par Haller, la deuxième côte est celle qui s'élève le plus dans l'inspiration; et si l'on peut révoquer en doute sa plus grande élévation, on ne saurait douter que son mouvement excentrique ne soit plus considérable que dans les autres côtes.

dans l'état de torsion, vu le relâchement des muscles élévateurs, réagissent et ramènent la côte dans sa position primitive, en sorte que, suivant l'ingénieuse remarque de Haller, la côte et le cartilage sont alternativement la cause de leurs mouvements respectifs; 3° l'abaissement des côtes est effectué directement par des muscles qui portent le nom de muscles expirateurs.

DES ARTICULATIONS DE L'ÉPAULE.

Les deux os de l'épaule s'articulent entre eux; en outre, la clavicule s'articule avec le sternum et avec la première côte. De là, deux ordres d'articulations: 1° les articulations intrinsèques de l'épaule, ou articulations acromio- et coraco-claviculaires; 2° les articulations extrinsèques, ou articulations sterno-et costo-claviculaires.

A. DES ARTICULATIONS ACROMIO ET CORACO-CLAVICULAIRES.

La clavicule s'articule: 1° avec l'acromion par son extrémité externe; *articulation acromio-claviculaire;* 2° avec l'apophyse coracoïde par sa face inférieure; *articulation coraco-claviculaire.*

Préparation. Enlever la peau, le tissu cellulaire, et les muscles qui entourent ces articulations: séparer l'acromion de l'épine de l'omoplate: enlever successivement les diverses couches du ligament acromio-claviculaire supérieur, afin de bien juger de son épaisseur.

Faire à l'articulation acromio-claviculaire une coupe verticale dirigée transversalement pour apprécier l'épaisseur des ligaments et des cartilages articulaires.

1° *Articulation acromio-claviculaire.*

A. *Facettes articulaires.* La clavicule et l'acromion s'opposent une facette plane, elliptique, à grand diamètre dirigé d'avant en arrière. La facette claviculaire regarde un peu obliquement en bas et en dehors, la facette acromiale regarde un peu obliquement en haut et en dedans. L'étendue de ces surfaces présente de nombreuses variétés individuelles qui dépendent du degré d'exercice auquel cette articulation a été soumise (1).

B. *Moyens d'union et de glissement.* 1° *Cartilage interarticulaire.* Ce cartilage, qui a été signalé par Weitbrecht, ne se rencontre pas constamment, et quand il existe, il n'occupe que la moitié supérieure de l'articulation.

2° *Capsule orbiculaire.* Très-épaisse en haut et en arrière, très-mince inférieurement. Ce ligament orbiculaire est composé de faisceaux distincts beaucoup plus longs en arrière qu'en avant, et fortifiés par quelques fibres appartenant à l'aponévrose du muscle trapèze: il ne naît pas en haut du bord même de la facette articulaire, mais bien de la face supérieure de l'acromion et des inégalités qui s'y trouvent. Ce ligament est composé de plusieurs couches superposées qui sont de plus en plus courtes à mesure qu'on les examine plus profondément.

3° La *synoviale* est très-simple dans sa disposition, et soulevée à sa partie inférieure par du tissu adipeux.

2° *Articulation coraco-claviculaire.*

On ne saurait méconnaître une articulation dans la contiguïté de deux surfaces susceptibles de glisser l'une sur l'autre, et dont l'une, la surface coracoïdienne, est presque toujours revêtue d'un cartilage et tapissée d'une synoviale; et dont l'autre, la surface claviculaire, présente quelquefois une apophyse considérable.

Moyens d'union. Deux ligaments, ou plutôt deux faisceaux ligamenteux distincts, l'un postérieur, l'autre antérieur, appartiennent à cette articulation; ce sont les ligaments coraco-claviculaires.

1° Le *ligament postérieur*, nommé aussi *conoïde* ou *rayonné*, est triangulaire et dirigé verticalement: né de la base de l'apophyse coracoïde à laquelle il s'insère par une extrémité étroite, il se porte en rayonnant à une série de tubercules que présente le bord postérieur de la clavicule près de son extrémité externe.

2° Le *ligament antérieur* (ligament trapézoïde de Boyer) naît du bord interne de l'apophyse coracoïde et de toute l'étendue de la saillie raboteuse qu'on remarque à la base de cette apophyse; de là il se porte très-obliquement à la crête que présente la face inférieure de la clavicule près de l'extrémité externe de l'os.

Les deux ligaments coraco-claviculaires sont

(1) Chez les individus qui ont beaucoup exercé leurs membres thoraciques, ces facettes sont rugueuses, inégalement encroûtées d'un cartilage de nouvelle formation.

continus, et ne se distinguent que par la direction de leurs fibres.

On peut encore à la rigueur ranger parmi les moyens d'union de cette articulation une lame aponévrotique, à laquelle on attache beaucoup d'importance en anatomie chirurgicale, et qui est connue sous le nom d'*aponévrose costo-claviculaire*. Cette aponévrose, qu'on peut sentir facilement même à travers le grand pectoral chez les individus très-maigres, s'étend du bord interne de l'apophyse coracoïde à la face inférieure de la clavicule. Elle convertit en canal la gouttière du muscle sous-clavier.

Mécanisme des articulations acromio et coraco-claviculaires.

Les articulations acromio et coraco-claviculaires exécutent des mouvements de glissement très-prononcés. En outre, l'omoplate exécute sur la clavicule des mouvements de rotation assez étendus en avant et en arrière. Pour avoir une bonne idée de ces mouvements et de leur mécanisme, il faut, sur une épaule dont les os sont maintenus en place par leurs ligaments, imprimer à l'omoplate des mouvements de rotation, soit en avant, soit en arrière. On voit alors que, dans ces mouvements, l'omoplate tourne autour d'un axe fictif qui traverserait sa partie moyenne, et représente exactement un mouvement de sonnette. La laxité de la moitié postérieure du ligament orbiculaire, la laxité du ligament coraco-claviculaire permettent ce mouvement de rotation. Des deux ligaments coraco-claviculaires dont nous avons fait remarquer la direction opposée, l'un impose des limites au mouvement de rotation en avant; l'autre au mouvement de rotation en arrière. Quelque étendus que soient ces mouvements, jamais le déplacement n'a lieu dans leur exercice; ce n'est que dans les chutes sur le moignon de l'épaule que la quantité de mouvement peut être suffisante pour opérer la luxation qui, pour être complète, suppose le déchirement préalable des ligaments coraco-claviculaires. Des déplacements incomplets peuvent très-bien s'effectuer sans déchirure des ligaments coraco-claviculaires.

ARTICULATION STERNO-CLAVICULAIRE.

L'articulation de l'extrémité interne de la clavicule se compose : 1° de l'articulation sterno-claviculaire; 2° de l'articulation costo-claviculaire,

Préparation. Scier verticalement les clavicules à leur partie moyenne et les deux premières côtes dans le point correspondant; réunir sur le sternum les deux traits de scie par une coupe horizontale; pour voir l'intérieur de l'articulation sterno-claviculaire, ouvrir sa capsule fibreuse à sa partie supérieure en longeant le sternum, ou bien faire à cette articulation une coupe horizontale qui la divisera en deux parties égales, l'une supérieure, l'autre inférieure.

Pour l'articulation costo-claviculaire, ouvrir en arrière la synoviale.

L'*articulation sterno-claviculaire* appartient à la classe des articulations par *emboîtement réciproque*.

A. Surfaces articulaires. *Du côté du sternum :* Surface oblongue transversalement, concave dans le même sens, convexe dans le sens antéro-postérieur, regardant obliquement en haut et en dehors, et située sur le côté de l'échancrure supérieure du sternum.

Du côté de la clavicule : Facette oblongue d'avant en arrière, légèrement concave dans le même sens et convexe transversalement. Il résulte de la configuration respective des surfaces articulaires qu'il y a un *emboîtement réciproque;* que le plus petit diamètre de l'une répond au plus grand diamètre de l'autre; de telle sorte que l'extrémité de la clavicule déborde en avant et en arrière la facette du sternum; de même que la facette sternale déborde en dedans et en dehors la facette claviculaire (1).

Cartilage interarticulaire. Entre les surfaces articulaires existe une lame cartilagineuse, qui se moule sur les deux surfaces, et qui est très-épaisse, surtout à sa circonférence. Quelquefois elle est percée d'un trou à son centre (2). Ce cartilage est tellement uni dans tout son pourtour avec le ligament orbiculaire qu'il est impossible de l'en séparer; en bas, il est

(1) Bichat regarde cette disposition des surfaces articulaires comme prédisposant aux luxations; elle me paraît avoir un résultat tout à fait opposé, en ce sens qu'elle permet aux surfaces articulaires de se mouvoir l'une sur l'autre dans une plus grande étendue avant de s'abandonner.

(2) Ce ligament est dans un grand nombre de cas en partie détruit, morcelé par l'usure, à la suite des pressions violentes auxquelles l'articulation est exposée.

adhérent au cartilage de la première côte, en haut et en arrière il est très-adhérent à la clavicule.

B. Moyens d'union. 1° *Ligament orbiculaire.* On peut donner ce nom à la capsule fibreuse qui circonscrit en tous sens l'articulation sterno-claviculaire. Les fibres qui la composent ont été considérées comme formant deux faisceaux distincts désignés sous les noms de ligament antérieur et ligament postérieur; mais il est impossible d'établir entre eux une ligne de démarcation. Du pourtour de la facette articulaire de la clavicule partent des fibres qui vont se rendre obliquement de haut en bas et de dehors en dedans au pourtour de la facette articulaire du sternum. La capsule orbiculaire de cette articulation ne présente pas la même épaisseur dans toutes ses parties. Elle est moins épaisse et un peu plus lâche en avant qu'en arrière, circonstance qui peut en partie rendre raison de la plus grande fréquence des luxations de la clavicule en devant comparées aux luxations en arrière.

2° *Ligament interclaviculaire.* Ce ligament consiste en un faisceau très-distinct, qui s'étend de la partie supérieure de l'extrémité interne d'une des clavicules à l'extrémité interne de l'autre en passant horizontalement au-dessus de la fourchette du sternum. Ce ligament qui est beaucoup plus rapproché de la partie postérieure que de la partie antérieure de l'articulation, établit une sorte de continuité des clavicules. C'est le seul moyen qui serve directement à unir les deux épaules.

3° *Deux synoviales* appartiennent à cette articulation. Celle qui est entre le sternum et le cartilage interarticulaire est beaucoup plus lâche que celle qui est placée entre la clavicule et ce même cartilage. Aussi dans les mouvements de l'épaule, ce cartilage reste-t-il accolé au sternum.

ARTICULATION COSTO-CLAVICULAIRE.

L'articulation qui existe entre la clavicule et le cartilage de la première côte est une arthrodie. Ce qui constitue l'articulation costo-claviculaire, c'est l'existence d'une facette articulaire qui se rencontre presque toujours à la partie inférieure de la clavicule, et qui correspond à une facette costale analogue, existant sur la face supérieure de l'extrémité interne de la première côte, à sa jonction avec le cartilage. Une capsule synoviale lâche, surtout en arrière, est destinée à cette articulation. Un seul ligament lui appartient : c'est le *ligament costo-claviculaire.*

Ligament costo-claviculaire. On donne ce nom à un faisceau fibreux épais, résistant, bien distinct du tendon du sous-clavier placé au-devant de lui, ce faisceau fixé à la partie interne du premier cartilage costal se dirige très-obliquement en haut et en dehors pour venir s'insérer à la face inférieure de la clavicule en dedans de la facette articulaire.

MÉCANISME DE L'ARTICULATION STERNO-CLAVICULAIRE.

Cette articulation est le centre mobile des mouvements de l'épaule et des mouvements de totalité du membre thoracique, d'où l'utilité du cartilage interarticulaire, qui a pour usage de prévenir les effets des chocs et des pressions; d'où l'usure assez commune de ce cartilage; d'où la déformation et l'usure assez fréquentes des surfaces articulaires; d'où la dépression de la facette sternale droite; d'où enfin la disproportion de volume entre l'extrémité interne de la clavicule droite et l'extrémité interne de la clavicule gauche.

Comme toutes les articulations par emboîtement réciproque, celle-ci permet des mouvements dans tous les sens :

1° En haut; 2° en bas; 3° en devant; 4° en arrière; 5° des mouvements de circumduction, résultat composé de tous les précédents : il n'y a point de mouvement de rotation.

1° *Mouvement d'élévation.* Dans ce mouvement, la facette sternale de la clavicule glisse de haut en bas sur la facette correspondante du sternum; le ligament interclaviculaire est relâché : la rencontre du cartilage de la première côte oppose à l'extrémité interne de la clavicule une résistance qui limite le mouvement d'élévation et s'oppose à tout déplacement.

2° *Mouvement d'abaissement.* Dans ce mouvement, l'extrémité interne de la clavicule glisse en sens opposé; les surfaces articulaires de l'articulation costo-claviculaire pressent fortement l'une contre l'autre et limitent l'étendue de ce mouvement.

Il est à remarquer que, dans ce mouvement, l'artère sous-clavière est comprimée entre la clavicule et la première côte, quelquefois au point d'intercepter complétement la circulation dans le membre correspondant.

3° Dans le mouvement de l'épaule *en arrière*, l'extrémité interne de la clavicule glisse d'arrière en avant sur la facette sternale; la

partie antérieure de la capsule orbiculaire est tendue, et si le mouvement est porté au delà d'une certaine limite, la partie antérieure du ligament orbiculaire est déchirée, et la clavicule se luxe en devant.

4° Dans le mouvement *en avant* de l'épaule, l'extrémité interne de la clavicule glisse d'avant en arrière. La partie antérieure du ligament orbiculaire est relâchée, la partie postérieure est tendue, il en est ainsi du ligament interclaviculaire qui, comme nous l'avons vu, est plus rapproché de la partie postérieure que de la partie antérieure de l'articulation. Dans ce mouvement il y a possibilité de luxation en arrière. Il est à remarquer que de tous les mouvements de l'épaule, ce sont ceux dans lesquels cette luxation pourrait se produire, c'est-à-dire les mouvements en avant qui ont lieu le plus rarement.

5° *Mouvement de circumduction.* Ce mouvement a plus d'étendue en avant et en haut qu'en arrière. Au reste, les mouvements de l'articulation sterno-claviculaire sont extrêmement circonscrits; mais transmis par le levier que présente la clavicule, ils deviennent assez considérables au moignon de l'épaule.

MÉCANISME DE L'ARTICULATION COSTO-CLAVICULAIRE.

Cette articulation, qu'on peut considérer comme une dépendance de l'articulation sterno-claviculaire, permet des mouvements peu étendus, subordonnés à ceux de cette dernière articulation.

ARTICULATION SCAPULO-HUMÉRALE.

Préparation. 1° Séparer du tronc le membre thoracique, soit en désarticulant la clavicule, à son extrémité sternale, soit en la sciant à sa partie moyenne; 2° détacher le deltoïde à ses insertions supérieures; 3° détacher les muscles sus et sous-épineux, petit-rond et sous-scapulaire en procédant de l'omoplate vers l'humérus; 4° respecter les adhérences des tendons de ces muscles avec la capsule fibreuse; 5° diviser la capsule circulairement, après avoir étudié sa surface extérieure.

L'articulation scapulo-humérale appartient à la classe des *énarthroses.*

A. *Surfaces articulaires.* D'une part, l'omoplate présente la *cavité glénoïde*, surface articulaire légèrement concave, ayant la forme d'un ovale dont la grosse extrémité est dirigée en bas, regardant directement en dehors; d'une autre part, l'humérus présente une *tête* qui équivaut au tiers à peu près d'une sphère, et qui offre une surface deux ou trois fois plus étendue que celle de la cavité glénoïde. L'axe de la tête humérale forme avec l'axe du corps de l'humérus un angle très-obtus.

Ces deux surfaces sont revêtues d'une couche cartilagineuse, plus épaisse au centre qu'à la circonférence pour la tête, plus épaisse à la circonférence qu'au centre pour la cavité.

Bourrelet glénoïdien. C'est un cercle fibreux qui couronne en quelque sorte le pourtour de la cavité glénoïde, et qui semble être le résultat de la bifurcation du tendon de la longue portion du biceps. Mais il se compose aussi en partie de fibres propres qui, partant d'un point de la circonférence, vont se terminer à un point plus ou moins éloigné. Ce bourrelet ne se borne pas à augmenter la profondeur de la cavité articulaire; il sert encore à matelasser sa circonférence. Toutefois, malgré la présence de ce bourrelet, il n'y a pas réception de la tête de l'humérus dans la cavité glénoïde; de telle sorte qu'une portion de la tête humérale est constamment en contact avec la capsule, inconvénient auquel obvie l'existence d'une cavité supplémentaire, ainsi que nous le verrons plus tard.

B. *Moyens d'union.* Comme dans toutes les énarthroses, on trouve ici une *capsule fibreuse* ou *ligament capsulaire*, sac à deux ouvertures, espèce de manchon qui s'étend du pourtour de la cavité glénoïde au col anatomique de l'humérus (1).

Cette capsule est remarquable par son extrême laxité. En effet, elle a une capacité telle qu'elle pourrait loger une tête deux fois plus considérable que celle de l'humérus, et telle est sa longueur qu'elle permet un écartement de plus d'un pouce entre les surfaces articulaires : exemple unique dans l'économie d'une diduction aussi étendue des surfaces

(1) Il faut toutefois remarquer que la capsule fibreuse ne se termine pas directement au col anatomique de l'humérus, mais qu'elle s'épanouit et se prolonge un peu au-dessous en confondant ses insertions à l'humérus avec les tendons des muscles sus-épineux, sous-épineux et sous-scapulaire.

articulaires sans déchirure de ligament (1).

Un caractère particulier à la capsule fibreuse scapulo-humérale, c'est d'être incomplète et suppléée dans une partie de son étendue par les tendons des muscles qui l'entourent. En aucun lieu, en effet, les muscles et les tendons ne prennent une plus grande part à la solidité d'une articulation ; ils s'identifient en quelque sorte avec elle.

Les rapports de la capsule sont les suivants: 1° en bas dans l'intervalle variable qui sépare les muscles sous-scapulaires et petit-rond, elle répond au tissu cellulaire du creux de l'aisselle ou bien aux bords amincis de ces muscles: aussi est-il assez facile de sentir la tête de l'humérus en portant les doigts profondément dans le creux de l'aisselle ; 2° en haut et en dehors, elle répond immédiatement au tendon du sus-épineux et médiatement à la voûte acromio-claviculaire et au deltoïde; 3° en avant, au muscle sous-scapulaire dont il est facile de la séparer ; 4° en arrière, aux tendons des sus-épineux, sous-épineux et petit-rond qui lui adhèrent plus ou moins intimement. Examinée dans sa structure, la capsule présente des fibres étendues d'une manière peu régulière du col de l'humérus au pourtour de la cavité glénoïde. Son épaisseur est peu considérable et inégale dans les différents points de son étendue. C'est en bas et en avant qu'elle est le plus considérable; supérieurement, la capsule est fortifiée par un faisceau considérable, nommé *faisceau coracoïdien, ligament accessoire de la capsule fibreuse* qui, du bord antérieur de l'apophyse coracoïde, vient se terminer sur cette capsule.

Cette capsule présente presque constamment deux ouvertures ou deux interruptions remarquables dans la continuité de ses fibres. La première, qui est constante, est située au niveau du bord concave de l'apophyse coracoïde, et établit une communication entre la synoviale articulaire et la synoviale du muscle sous-scapulaire. Elle est circulaire, et laisse passer un prolongement de la synoviale.

La deuxième ouverture, qui n'est pas constante, est située au niveau de la face concave de l'apophyse acromion. Un second prolongement de la synoviale établit une communication entre les synoviales articulaires et la synoviale du muscle sous-épineux.

Ligament interarticulaire. On pourrait à la rigueur donner ce nom au tendon de la longue portion du biceps, qui naissant de la partie supérieure de la cavité glénoïde se contourne à la manière d'une corde sur la tête de l'humérus, et vient s'engager dans la coulisse bicipitale. Ce tendon a pour effet d'appliquer la tête de l'humérus contre la cavité glénoïde. Il constitue une sorte de voûte qui soutient la tête de l'humérus dans les chocs dirigés de bas en haut. J'ai trouvé deux sujets chez lesquels le tendon du biceps, se terminant dans la coulisse bicipitale à laquelle il adhérait fortement, justifiait ainsi la dénomination de ligament interarticulaire que je lui ai donnée. On voyait naître dans la même coulisse la portion de tendon destinée à la longue portion du muscle. Je pense que cette division du tendon en deux parties était accidentelle, car la coulisse bicipitale était déprimée, ce ligament interarticulaire aplati et comme lacéré.

Capsule synoviale. Elle présente ceci de remarquable, 1° qu'elle tourne autour du tendon du biceps un repli qui se prolonge jusque dans la coulisse bicipitale, et se termine en bas par un cul-de-sac ou repli circulaire qui prévient l'effusion de la synovie ; 2° qu'elle est ouverte en un ou deux points de son étendue, et présente deux prolongements qui communiquent avec les synoviales du sous-scapulaire et sous-épineux.

Cavité supplémentaire. On doit considérer comme une dépendance de l'articulation scapulo-humérale la voûte formée par les apophyses coracoïde, acromion et le ligament qui les unit. Cette voûte, en effet, est en quelque sorte moulée sur la tête de l'humérus, et disposée de telle manière que l'apophyse coracoïde prévient les déplacements vers la partie interne; que l'acromion prévient les déplacements en haut et en dehors ; et que le ligament réuni aux deux apophyses prévient les déplacements qui tendraient à s'effectuer directement en haut. Cette disposition compense évidemment les inconvénients qui résultent de la réception incomplète de la tête de l'humérus dans la cavité glénoïde.

Une circonstance qui prouve l'utilité de cette voûte, et les contacts fréquents qu'elle doit avoir avec l'humérus, c'est l'existence presque constante d'une capsule synoviale située

(1) Dans la paralysie du deltoïde, la tête humérale s'éloigne tellement de la cavité glénoïde qu'on peut interposer deux doigts entre les deux surfaces articulaires.

entre la voûte et le tendon du sus-épineux.

DU LIGAMENT ACROMIO-CORACOIDIEN.

Ligament acromio-coracoïdien. Il fait partie de la voûte acromio-coracoïdienne ; c'est un faisceau triangulaire, radié, étendu du sommet de l'acromion à toute la longueur du bord postérieur de l'apophyse coracoïde. Son bord externe se continue en s'amincissant avec une lame aponévrotique subjacente au muscle deltoïde qu'elle sépare de l'articulation scapulo-humérale. Tapissé en bas par une synoviale, ce ligament est séparé de la clavicule par du tissu adipeux.

MÉCANISME DE L'ARTICULATION SCAPULO-HUMÉRALE.

De toutes les articulations du corps humain, l'articulation scapulo-humérale est celle qui permet les mouvements les plus étendus. Aucun mouvement ne lui est étranger; elle permet des mouvements en avant, en arrière, des mouvements d'adduction et d'abduction, des mouvements de circumduction et des mouvements de rotation.

1° et 2° *Mouvements en avant et en arrière.* Dans ces mouvements, la tête de l'humérus roule sur la cavité glénoïde et se meut autour de l'axe du col huméral, tandis que l'extrémité inférieure de l'os décrit un arc de cercle dont le centre est à l'articulation, et dont le rayon est représenté par l'humérus.

Le mouvement en devant est très-étendu, et peut être porté assez loin pour que l'humérus prenne la direction verticale dans un sens diamétralement opposé à sa direction naturelle.

Le mouvement en arrière se fait par le même mécanisme : la tête humérale tourne sur son axe. Le mouvement en arrière est limité par la rencontre de la tête humérale et de l'apophyse coracoïde, sans laquelle le déplacement en avant serait très-facile.

Il faut remarquer que l'omoplate ne reste pas étrangère à un grand mouvement en avant, et qu'elle décrit alors l'espèce de mouvement de rotation dont nous avons parlé dans l'exposé du mécanisme de l'épaule.

3° Le *mouvement en dehors* ou *d'abduction* est le plus remarquable; il est exclusivement propre aux animaux claviculés. Dans ce mouvement, la tête humérale ne tourne plus sur son axe ; elle glisse de haut en bas sur la cavité glénoïde, et c'est à cette circonstance que se rapporte le double avantage, pour la cavité glénoïde, d'offrir son grand diamètre verticalement dirigé, et sa plus grande largeur inférieurement; la tête de l'humérus vient presser contre la partie inférieure de la capsule. Lorsque le mouvement d'abduction est poussé assez loin pour que l'humérus fasse avec l'axe du tronc un angle droit, la tête humérale se trouve en grande partie au-dessous de la cavité glénoïde. Si, dans cette attitude, des mouvements sont imprimés, soit en avant, soit en arrière, le grand trochanter de l'humérus frotte contre la voûte coraco-acromienne, et forme avec elle une espèce d'articulation supplémentaire que lubréfie une capsule dont il a été question précédemment.

Le mouvement d'abduction peut être porté assez loin pour permettre la rencontre de la tête et du bras sans déplacement; la capsule scapulo-humérale est assez lâche surtout à sa partie inférieure pour recevoir la presque totalité de cette tête sans se rompre. Il importe de remarquer que pendant le mouvement d'abduction, l'omoplate est immobile, circonstance qui explique la fréquence des luxations en bas de l'humérus.

4° Le *mouvement d'adduction* est limité par la rencontre du thorax. Lorsqu'il se combine avec le mouvement en avant, il en résulte une distension considérable de la partie supérieure et postérieure de la capsule et des muscles qui la recouvrent. L'omoplate est étrangère à ce mouvement qui, pour être suivi de déplacement, nécessiterait une impulsion très-forte imprimée de bas en haut et d'avant en arrière.

5° Le *mouvement de circumduction* ou *en fronde* n'est que le passage d'un de ces mouvements à l'autre. Le cône qu'il décrit est beaucoup plus étendu en devant qu'en arrière, c'est une disposition éminemment favorable à la préhension des objets extérieurs, préhension qui est le but définitif des membres thoraciques. Cette prédominance des mouvements en avant a déjà été indiquée pour l'articulation sterno-claviculaire ; on la retrouvera dans plusieurs autres articulations.

6° *Mouvement de rotation.* Nous remarquerons par rapport à ce mouvement que l'humérus ne tourne pas sur son axe, mais bien autour d'un axe fictif, dirigé de la tête humérale à l'épitrochlée et qui serait parallèle à l'humérus. Une circonstance très-favorable à ce mouvement en ce qu'elle supplée à la brièveté du col qui sert de levier de rotation, c'est l'espèce d'enroulement que présentent les muscles rotateurs autour de la tête humérale.

ARTICULATION DU COUDE OU ARTICULATION HUMÉRO-CUBITALE.

Préparation. 1° Enlever avec précaution le muscle brachial antérieur; 2° détacher de haut en bas le tendon du triceps en évitant d'ouvrir la synoviale; 3° enlever les muscles qui se fixent aux tubérosités interne et externe, en se rappelant que les ligaments latéraux se confondent en partie avec la portion tendineuse des muscles.

Cette articulation appartient à la classe des articulations *trochléennes* (Ginglymes angulaires).

A. Surfaces articulaires : *Du côté de l'humérus.* 1° Trochlée ou poulie presque complète, offrant deux bords, dont l'interne est le plus saillant, en sorte que pour faire porter sur un plan horizontal l'extrémité inférieure de l'humérus, il faut donner à cet os une direction oblique très-prononcée de haut en bas et de dehors en dedans; 2° petite tête ou condyle articulaire séparée de la trochlée par une rainure également articulaire; 3° deux cavités, l'une postérieure, très-profonde, destinée à recevoir l'olécrâne, *cavité olécrânienne;* l'autre, antérieure, plus superficielle, pour l'apophyse coronoïde, *cavité coronoïde.*

Du côté de l'avant-bras. 1° Crochet cubital embrassant exactement la trochlée; 2° cavité glénoïde du radius, qui reçoit la petite tête humérale.

B. Moyens d'union : ce sont quatre ligaments, deux latéraux, un antérieur et un postérieur. 1° *Ligament latéral externe,* confondu avec le tendon du court supinateur, de forme triangulaire, étendu de la tubérosité externe de l'humérus au ligament annulaire avec lequel il se continue, et qui paraît être en partie formé par son épanouissement. Quelques fibres de ce ligament vont encore s'insérer à la partie externe du crochet cubital. Les connexions du ligament latéral avec le ligament annulaire jouent un grand rôle dans le mécanisme des luxations de l'extrémité supérieure du radius (1).

2° Le *ligament latéral interne* est composé de trois faisceaux partant tous de la tubérosité interne de l'humérus; tous trois sont rayonnés et se portent, le faisceau antérieur d'arrière en avant à la partie interne de l'apophyse coronoïde; le moyen, verticalement en bas au côté interne de la même apophyse; le postérieur, d'avant en arrière au bord interne de l'olécrâne.

3° *Ligament antérieur.* Formant une couche très-mince, dans laquelle on peut cependant reconnaître trois ordres de fibres. Les premières, dirigées verticalement, forment un faisceau qui s'étend depuis la partie supérieure de la cavité coronoïde jusqu'à la partie inférieure de l'apophyse coronoïde. D'autres fibres sont transversales et coupent perpendiculairement la direction des premières. Enfin, le troisième ordre de fibres est obliquement dirigé de haut en bas et de dedans en dehors jusqu'au ligament annulaire (2).

4° *Ligament postérieur.* La place du ligament postérieur est occupée par l'olécrâne et par le tendon du triceps. Toutefois, on trouve quelques fibres dirigées de la tubérosité externe de l'humérus à la tubérosité interne, et qui répondent en avant à la synoviale, en arrière au tendon du triceps.

Synoviale. Elle revêt la face postérieure du ligament antérieur, de là se réfléchit sur la cavité coronoïde, tapisse en arrière la cavité olécrânienne, se prolonge un peu entre le tendon du triceps et la face postérieure de l'humérus. C'est dans ce point qu'elle présente le plus d'ampleur et de laxité.

Inférieurement, cette synoviale fournit un prolongement qui s'étend dans l'articulation radio-cubitale, en tapissant tout le pourtour intérieur du ligament annulaire, et en formant inférieurement un cul-de-sac circulaire qui prévient l'effusion de la synovie. Le tissu adipeux synovial se voit autour des points de réflexion de la synoviale, ainsi qu'autour de la cavité olécrânienne.

MÉCANISME DE L'ARTICULATION HUMÉRO-CUBITALE.

Les mouvements d'extension et de flexion,

(1) Les luxations du radius sur le cubitus dans les luxations du coude, sont une conséquence de la connexion du ligament latéral externe avec le ligament annulaire.

(2) Il est à remarquer qu'aucun des ligaments de l'articulation du coude ne s'étend directement au radius; que les fibres qui sont dirigées vers cet os se fixent au ligament annulaire : disposition qui permet à l'extrémité supérieure du radius d'exécuter les mouvements de rotation les plus étendus dans son anneau, ce qui eût été impossible si des ligaments se fussent insérés directement à l'extrémité supérieure du radius.

les seuls dont jouisse cette articulation, sont remarquables par leur précision et leur rapidité, ce qu'on doit attribuer aux circonstances suivantes : 1° à l'exactitude de l'engrenage des surfaces : aucune articulation ne mérite à plus juste titre le nom de charnière ou ginglyme ; 2° à la grande étendue du diamètre transversal de l'articulation, autour duquel les mouvements de flexion et d'extension s'effectuent comme sur un axe; 3° pour ce qui est de la rapidité du mouvement, elle dépend surtout de la petitesse de la courbe que représente la poulie humérale.

1° *Mouvement de flexion.* Dans ce mouvement qui est extrêmement étendu, le radius et le cubitus se meuvent à la manière d'un seul os, d'arrière en avant, sur la petite tête et sur la trochlée humérales. Or, il est à remarquer que dans ce mouvement, par le seul fait de l'obliquité que présente la trochlée d'arrière en avant, et de dehors en dedans, l'avant-bras, fléchi, vient se placer en devant du thorax, et la main au-devant de la bouche. Ce mouvement est borné par la rencontre du bec de l'apophyse coronoïde contre la cavité coronoïdienne. Quand ce mouvement est poussé jusqu'à ses dernières limites, l'extrémité supérieure de l'olécrâne répond à la partie la plus déclive de la trochlée, et se trouve par conséquent au-dessous d'une ligne passant par les tubérosités interne et externe de l'humérus. Dans ce mouvement, la partie postérieure de la trochlée et la fossette olécrânienne ne sont plus recouvertes que par le tendon du biceps, aussi les instruments vulnérants pourraient-ils facilement pénétrer dans l'articulation.

2° *Mouvement d'extension.* Dans ce mouvement, le radius et le cubitus roulent d'avant en arrière sur l'humérus. Ce mouvement ne peut jamais être porté au delà de la ligne droite; quand il arrive au point que les axes du bras et de l'avant-bras se confondent, l'extrémité supérieure de l'olécrâne rencontre le fond de la fossette olécrânienne. Le ligament antérieur, les deux faisceaux antérieur et moyen du ligament latéral interne, sont tendus, et concourent ainsi à limiter le mouvement d'extension, déjà limité par la rencontre de l'olécrâne et du fond de la cavité olécrânienne.

L'articulation ne jouit d'aucun mouvement appréciable de latéralité : l'engrènement des surfaces articulaires est tellement exact, qu'il s'oppose d'une manière absolue à tous les mouvements de ce genre.

DES ARTICULATIONS RADIO-CUBITALES.

Pour ces articulations, le radius et le cubitus s'articulent entre eux : 1° par leur extrémité supérieure (*articulation radio-cubitale supérieure*); 2° par leur extrémité inférieure (*articulation radio-cubitale inférieure*); 3° enfin, leurs corps sont unis entre eux par le ligament interosseux.

1° *Articulation radio-cubitale supérieure.*

Préparation. 1° Enlever avec précaution l'anconé et le court supinateur; 2° séparer l'avant-bras du bras.

A. *Surfaces articulaires.* Du côté du radius, espèce de bordure articulaire qui se remarque autour de la cupule, et qui offre une hauteur inégale dans les différents points de sa circonférence. Du côté du cubitus, petite cavité sigmoïde, oblongue d'avant en arrière, plus large à sa partie moyenne qu'à ses extrémités, et qui constitue la portion osseuse de l'*anneau ostéo-fibreux* dans lequel roule la tête du radius.

B. *Moyens d'union. Ligament annulaire du radius.* Ce ligament formé par une bandelette représente les trois quarts d'un anneau que complète la petite cavité sigmoïde du cubitus, il s'insère par ses deux extrémités, d'une part à l'extrémité antérieure, de l'autre à l'extrémité postérieure de cette petite cavité sigmoïde. Sa face interne est en rapport avec la bordure articulaire du radius. Sa surface externe reçoit en dehors l'insertion du ligament latéral externe qui se continue bien évidemment avec sa moitié postérieure. C'est sans doute cette disposition qui a fait dire que le ligament latéral externe s'insérait au cubitus.

Au ligament annulaire viennent encore s'insérer celles des fibres du ligament antérieur, qui sont obliquement dirigées de dedans en dehors et de haut en bas. Toutes ces insertions ligamenteuses retiennent en haut le ligament annulaire qui, dès qu'elles ont été divisées, éprouve une rétraction manifeste vers le col du radius, et laisse à découvert la bordure articulaire de l'os. Ce ligament annulaire, qui a de trois à quatre lignes de largeur, présente une circonférence supérieure plus évasée que la circonférence inférieure, disposition qui concourt à maintenir plus exactement la tête du radius.

Relativement à sa structure, je ferai remarquer que le ligament annulaire a une épais-

seur beaucoup plus considérable en arrière, où il reçoit l'insertion du ligament latéral externe, qu'à sa partie antérieure, laquelle doit se rompre avec beaucoup plus de facilité ; je suis même persuadé que, dans la luxation du coude, ce n'est pas le ligament latéral externe qui se rompt le plus ordinairement, mais bien la partie antérieure du ligament annulaire.

La *capsule synoviale* est une dépendance ou une sorte de diverticulum de la synoviale du coude, qui se prolonge sur la surface interne du ligament annulaire, et, arrivée à sa circonférence inférieure, se réfléchit de bas en haut pour constituer une espèce de cul-de-sac ou de rigole circulaire qui retient la synovie.

2° *Articulation radio-cubitale inférieure.*

Préparation. 1° Enlever les muscles des régions antérieure et postérieure de l'avant-bras; 2° séparer la main de l'avant-bras pour découvrir la face inférieure du ligament triangulaire; 3° pour bien voir l'intérieur de l'articulation, scier l'avant-bras à sa partie moyenne; diviser les ligaments antérieur et postérieur; écarter les deux os de l'avant-bras et couper le ligament triangulaire à son insertion au cubitus.

A. *Surfaces articulaires.* 1° Du côté du radius, petite cavité sigmoïde, analogue à celle qui vient d'être décrite à la partie supérieure du cubitus. 2° Du côté du cubitus, pourtour de la petite tête qui est articulaire dans les deux tiers externes de sa circonférence. Ainsi, l'articulation radio-cubitale inférieure présente une disposition inverse de celle qu'on trouve à l'articulation radio-cubitale supérieure, puisque dans la première le radius fournit la tête, et le cubitus une cavité sigmoïde, tandis que, dans la seconde, c'est le radius qui fournit la cavité sigmoïde, et le cubitus qui présente la tête.

B. *Moyens d'union.* Ce sont 1° quelques fibres étendues en avant et en arrière de l'articulation, et qui ont été désignées sous le nom de *ligament antérieur* et de *ligament postérieur.* Elles représentent un ligament annulaire très-imparfait. Ces fibres se fixent, d'une part, aux extrémités antérieure et postérieure de la petite facette sigmoïde du radius, et d'une autre part, en avant et en arrière de l'apophyse styloïde du cubitus.

2° Le *ligament* ou plutôt le *cartilage triangulaire.* C'est une lame cartilagineuse triangulaire, dont le sommet se fixe dans l'angle rentrant que forme la petite tête du cubitus avec son apophyse styloïde, et dont la base s'attache au bord inférieur de la petite cavité sigmoïde du radius. Mince à sa base et à son centre, cette lame est épaisse à son sommet et à sa circonférence. 1° Elle concourt à maintenir l'union du radius et du cubitus. 2° Elle remplit l'office de ces cartilages interarticulaires que nous avons signalés comme propres aux articulations qui sont le plus exposées aux chocs et aux frottements. 3° Elle a surtout pour objet de rétablir le niveau de la surface radio-cubitale inférieure, le radius débordant inférieurement le cubitus.

Synoviale. Une synoviale isolée appartient à l'articulation radio-cubitale inférieure. Cette synoviale revêt, d'une part, la face supérieure du ligament triangulaire; de l'autre, l'espèce d'anneau incomplet qui circonscrit la petite tête du cubitus. Elle forme en se réfléchissant des replis très-lâches qui permettent des mouvements de rotation fort étendus.

3° *Articulation radio-cubitale moyenne,* ou *ligament interosseux.*

On donne assez improprement le nom de *ligament interosseux* à une aponévrose qui occupe l'intervalle compris entre le radius et le cubitus, et qui paraît avoir pour principal usage de servir à des insertions musculaires. Cette membrane est plus large à sa partie moyenne qu'à ses extrémités, qui ne s'étendent point jusqu'aux limites de l'espace interosseux. En haut et en bas existe un intervalle qui, d'une part, sert au passage de nerfs et de vaisseaux, et qui, d'une autre part, permet au radius de se mouvoir plus facilement sur le cubitus. Les fibres de l'aponévrose interosseuse sont obliquement dirigées de haut en bas, et de dehors en dedans, c'est-à-dire du radius au cubitus.

Cette membrane interosseuse présente ordinairement à sa face postérieure plusieurs faisceaux dirigés obliquement de haut en bas et de dedans en dehors; le plus élevé et le plus fort de ces faisceaux porte le nom de *ligament rond* ou de *corde ligamenteuse de Weitbrecht.* Il s'étend obliquement en bas et en dehors, à partir du côté externe de l'apophyse coronoïde du cubitus jusqu'à la partie inférieure de la tubérosité bicipitale du radius. Sa direction est donc précisément inverse de celle des fibres du ligament interosseux.

MÉCANISME DES ARTICULATIONS RADIO-CUBITALES.

Ces articulations, comme toutes les trochoïdes, ne permettent qu'une seule espèce de mouvement, savoir, des mouvements de rotation qui prennent ici des noms particuliers. Le mouvement de rotation en avant est nommé mouvement de *pronation ;* le mouvement de rotation en arrière constitue la *supination*.

Ces mouvements doivent être examinés dans l'articulation radio-cubitale supérieure et dans l'articulation radio-cubitale inférieure.

A. *Mécanisme de l'articulation radio-cubitale supérieure.*

1° *Mouvement de pronation.* Dans ce mouvement, la partie interne de la tête du radius roule d'avant en arrière sur la petite cavité sigmoïde du cubitus; ce mouvement peut être porté assez loin pour que le radius décrive sur son axe une demi-circonférence.

Malgré l'obstacle qu'opposent au déplacement, d'une part, la partie postérieure du ligament annulaire qui est la partie la plus résistante de l'anneau; d'une autre part, la présence des deux petits crochets qui existent, l'un en avant, l'autre en arrière de la petite cavité sigmoïde du cubitus; enfin, malgré l'avantage qui résulte, pour la solidité, de l'emboîtement de la petite tête de l'humérus par la cavité supérieure du radius, il arrive que dans des mouvements de pronation forcés, la tête du radius s'échappe en arrière. Aucun déplacement, peut-être, n'est plus fréquent dans l'enfance que la luxation incomplète en arrière de l'extrémité supérieure du radius; ce qui dépend de la laxité plus grande du ligament annulaire, et de l'emboîtement moins parfait de la petite tête humérale dans la cupule du radius. La cause déterminante de ce déplacement est la pronation forcée, si fréquente chez les enfants qu'on tient par la main, et qu'on veut retenir dans leurs chutes.

2° *Dans la supination,* la tête du radius tourne sur son axe en sens inverse, c'est-à-dire, que sa partie interne glisse d'arrière en avant sur la petite cavité sigmoïde du cubitus. C'est en devant que le déplacement tendrait à s'effectuer, si le mouvement de supination était porté trop loin (1).

B. *Mécanisme de l'articulation radio-cubitale inférieure.*

Examinés dans l'articulation radio-cubitale inférieure, les mouvements de pronation et de supination présentent un mécanisme tout à fait inverse; car le radius, au lieu de tourner sur son axe par un véritable mouvement de rotation, tourne autour de la petite tête du cubitus par un mouvement de circumduction. Cette différence résulte, d'une part, de la courbure du radius, et d'une autre part, de la grande étendue transversale de son extrémité inférieure, dont le diamètre transverse est le rayon de l'arc de cercle qu'il décrit autour du cubitus. Dans les mouvements de pronation, la petite cavité sigmoïde roule d'arrière en avant sur la bordure articulaire de la petite tête du cubitus; dans les mouvements de supination, elle glisse en sens inverse, c'est-à-dire d'arrière en avant. On voit donc que, dans l'articulation radio-cubitale inférieure, c'est une surface concave qui se meut sur une surface convexe, tandis que le contraire a lieu pour l'extrémité supérieure.

Ce qui impose des bornes à ces mouvements, ce n'est pas le cartilage triangulaire. Les ligaments antérieur et postérieur peuvent seuls produire ce résultat; mais dans un mouvement de pronation forcé, ils peuvent se rompre, et la tête du cubitus se déplacer en arrière; dans les mouvements de supination forcés, la tête du cubitus peut se déplacer en avant. Il est à remarquer que, dans le cas de déplacement du cubitus, ce n'est pas la tête du cubitus qui déchire la capsule, c'est la capsule qui se rompt sur le cubitus; car, ainsi que nous le verrons plus tard, le cubitus est immobile dans son articulation cubito-carpienne, et ne prend aucune part aux mouvements partiels de l'avant-bras.

C. *Mécanisme des articulations radio-cubitales, considéré relativement au corps des deux os.*

Les mouvements de pronation et de supina-

(1) Ce déplacement est très-rare, à cause de la saillie, disposée en crochet, de l'extrémité antérieure de la cavité sigmoïde, et sans doute aussi parce que le mouvement de supination forcé est très-rare. Le professeur Dugès m'a dit avoir vu la luxation en avant de l'extrémité supérieure du radius, et en avoir constaté l'existence par l'autopsie.

tion, examinés relativement au corps des deux os, présentent, le premier un croisement à angle aigu, de telle manière que le radius vient par son extrémité inférieure se porter au-devant du cubitus, tandis qu'il reste en dehors supérieurement. Le mouvement de supination consiste dans le retour du radius à l'état de parallélisme avec le cubitus. Dans le mouvement de pronation, le ligament interosseux est relâché; dans le mouvement de supination, il est distendu; l'absence de ligament interosseux à la partie supérieure de l'avant-bras, où il est remplacé par la corde ligamenteuse de Weitbrecht, permet une plus grande étendue des mouvements de rotation (1).

L'existence de l'espace interosseux est une condition indispensable pour l'exécution des mouvements de pronation et de supination. Aussi toute méthode curative qui, dans les fractures de l'avant-bras, n'a pas pour objet la conservation de cet espace, doit-elle être rejetée.

Dans l'exposé qui vient d'être fait du mécanisme des articulations radio-cubitales, le cubitus a été considéré comme un axe immobile sur lequel le radius exécutait en bas des mouvements de circumduction; mais le cubitus prend-il quelque part à ces mouvements? Cette opinion a été soutenue par plusieurs auteurs.

Sans entrer dans le développement des théories diverses qui ont été successivement émises à ce sujet, nous indiquerons une expérience qui résout la question d'une manière péremptoire.

Si on met à découvert toutes les articulations du membre thoracique, depuis l'épaule jusqu'à la main, et qu'on maintienne l'humérus dans une immobilité absolue en le serrant dans un étau, on voit que dans les mouvements de pronation et de supination qui sont imprimés à l'avant-bras, le radius se meut sur le cubitus, qui reste tout à fait immobile; on voit aussi qu'il est absolument impossible de faire exécuter le plus léger mouvement de latéralité au cubitus; l'engrènement de l'articulation du coude s'y oppose d'une manière absolue.

Quand l'humérus n'est pas maintenu dans une immobilité complète, la rotation de cet os se joint à celle qui se passe dans les articulations radio-cubitales.

Enfin, on remarque que quand les mouvements de rotation du radius s'exécutent pendant la demi-flexion de l'avant-bras, ils sont accompagnés de légers mouvements alternatifs de flexion et d'extension dans l'articulation huméro-cubitale.

ARTICULATION RADIO-CARPIENNE.

Préparation. Enlever avec précaution les gaînes fibreuses des tendons fléchisseurs et des tendons extenseurs.

Cette articulation appartient à la classe des *articulations condyliennes* ou *condylarthroses*.

A. *Surfaces articulaires.* 1° Du côté de la main, le scaphoïde, le semi-lunaire et le pyramidal forment un condyle brisé, oblong transversalement, revêtu de cartilages articulaires qui se prolongent plus en arrière qu'en avant.

2° Du côté de l'avant-bras, surface articulaire concave, également oblongue transversalement, formée par les extrémités inférieures du radius et du cubitus. Le radius, qui forme à lui seul les deux tiers de cette surface, répond au scaphoïde et au semi-lunaire, et présente une crête antéro-postérieure, ainsi qu'un léger rétrécissement d'avant en arrière dans le lieu qui correspond à l'intervalle de ces deux os. Le cubitus répond au pyramidal, mais par l'intermède d'un cartilage interarticulaire : c'est le cartilage triangulaire déjà décrit qui remplit la double fonction de cartilage interarticulaire et de ligament. La surface concave que présente l'avant-bras inférieurement est complétée des deux côtés par les apophyses styloïdes radiale et cubitale.

B. *Moyens d'union.* Il existe pour cette articulation deux ligaments latéraux, des ligaments antérieurs, et des ligaments postérieurs.

1° Le *ligament latéral externe* naît du som-

(1) Si le ligament interosseux, dont les fibres sont obliquement dirigées de haut en bas du radius vers le cubitus, se prolongeait jusqu'à la partie supérieure de l'espace interosseux, il gênerait beaucoup les mouvements de supination, en bornant les mouvements de la tubérosité bicipitale à laquelle s'insère un des muscles supinateurs de l'avant-bras, le biceps; mais la corde ligamenteuse allant s'insérer au-dessous de la tubérosité bicipitale, et présentant une direction oblique de haut en bas du cubitus vers le radius, ne peut nuire en rien à l'étendue des mouvements de rotation.

met de l'apophyse styloïde du radius, et va s'insérer en s'élargissant à la partie externe du scaphoïde, immédiatement en dehors de la surface articulaire radiale de cet os : les faisceaux antérieurs de ce ligament sont les plus forts.

2° Le *ligament latéral interne* est très-grêle; il naît du sommet de l'apophyse styloïde du cubitus, et se divise en deux faisceaux, dont l'un se fixe au pisiforme, l'autre au pyramidal.

3° *Ligaments antérieurs*. Ils sont au nombre de trois; tous s'étendent du radius aux os du carpe. Le *ligament antérieur externe* naît de l'apophyse styloïde du radius, et va se confondre avec les ligaments antérieurs du carpe. Le *ligament antérieur moyen*, fort étroit et court, naît du bord antérieur de l'extrémité inférieure du radius, dans la partie attenante à l'apophyse styloïde ; de là il se porte un peu obliquement en dedans, à l'extrémité antérieure du semi-lunaire. — Le *ligament antérieur interne* naît aussi du bord antérieur du radius, mais en dedans du précédent; de là il s'étend à l'extrémité antérieure du semi-lunaire. Ce ligament est très-fort, et se continue avec le cartilage triangulaire.

4° *Ligaments postérieurs*. Beaucoup moins forts que les précédents, ils sont étendus obliquement du bord postérieur de la facette du radius à l'extrémité postérieure du pyramidal et du semi-lunaire. Le faisceau destiné au pyramidal est très-épais.

Nous pouvons remarquer, eu égard aux ligaments antérieurs et postérieurs de l'articulation radio-carpienne, que tous viennent exclusivement du radius, et tendent à lier intimement l'extrémité inférieure de cet os à la première rangée du carpe, et par conséquent à la main.

Membrane synoviale. Elle est lâche en arrière, où elle n'est recouverte qu'en partie par les ligaments que nous venons de décrire : elle est revêtue dans tout le reste du pourtour de l'articulation par des fibres ligamenteuses éparses, qui la fortifient, et dont la présence avait fait admettre par quelques anatomistes l'existence d'une capsule orbiculaire pour l'articulation radio-carpienne. Quelquefois cette synoviale communique avec celle de l'articulation radio-cubitale inférieure par une ouverture qui existe à l'union du cartilage triangulaire, avec le bord inférieur de la facette sigmoïde du radius. Cette même synoviale de l'articulation radio-carpienne communique quelquefois par les espaces interosseux qui séparent les os de la première rangée du carpe avec la synoviale générale du carpe.

Indépendamment des moyens d'union qui viennent d'être décrits, on doit noter comme concourant à accroître la solidité de cette articulation, en devant, la présence des tendons fléchisseurs ; en arrière, celle des tendons extenseurs.

MÉCANISME DE L'ARTICULATION RADIO-CARPIENNE.

Cette articulation, étant de la classe des condyliennes, présente les quatre mouvements de flexion, d'extension, d'adduction et d'abduction, et le mouvement de circumduction qui n'est que le passage successif d'un de ces mouvements à l'autre.

1° *Mouvement de flexion*. Dans ce mouvement, le condyle formé par la première rangée du carpe glisse d'avant en arrière sur l'extrémité inférieure de l'avant-bras. Les ligaments postérieurs sont tendus, ainsi que les tendons des muscles extenseurs. Quand ce mouvement de flexion est porté trop loin, une luxation peut s'opérer par la déchirure des ligaments postérieurs, et alors l'extrémité inférieure des deux os de l'avant-bras vient se placer en devant de la surface articulaire des os de la première rangée du carpe. Toutefois nous devons remarquer que la possibilité des luxations de l'articulation radio-carpienne a été contestée.

2° *Dans l'extension*, le condyle formé par le carpe roule d'arrière en avant sur la cavité inférieure de l'avant-bras; et comme le condyle offre une surface articulaire plus prolongée en arrière qu'en avant, il en résulte que le mouvement d'extension peut être porté plus loin que le mouvement de flexion : les ligaments puissants de l'articulation radio-carpienne, et les ligaments latéraux eux-mêmes qui, d'après une disposition généralement observée, sont plus rapprochés du sens de la flexion que de celui de l'extension, imposent des limites à ce dernier mouvement.

Il faut remarquer, au reste, que le mouvement d'extension est le mouvement le plus facile de la main sur l'avant-bras : on peut en juger par la grande force dont jouit la main dans l'attitude où elle fait avec l'avant-bras un

angle droit du côté de l'extension, c'est-à-dire en arrière (1).

3° Dans l'*abduction*, le condyle formé par le carpe roule dans le sens de sa longueur, c'est-à-dire transversalement et de dehors en dedans, tandis que le bord radial de la main s'incline sur le bord radial de l'avant-bras : ce mouvement est borné par la rencontre mutuelle de l'apophyse styloïde et de l'apophyse externe du scaphoïde.

4° Dans l'*adduction*, le bord cubital de la main s'incline sur le bord cubital de l'avant-bras ; il est borné par le choc du sommet de l'apophyse styloïde contre le pyramidal, ainsi que par la tension du ligament latéral externe.

On conçoit que dans les mouvements de latéralité, lesquels s'exécutent dans le sens de la plus grande longueur des surfaces, les déplacements soient très-difficiles ; on conçoit en outre que, quand ils ont lieu, ils doivent toujours être incomplets.

Le *mouvement de circumduction* n'est que la succession des divers mouvements qui viennent d'être indiqués. La main décrit un cône qui a plus d'étendue dans sa moitié postérieure qui correspond au mouvement d'extension, que dans sa moitié antérieure qui correspond au mouvement de flexion : il est bien plus restreint encore dans l'adduction et l'abduction.

ARTICULATIONS DU CARPE.

Ces articulations comprennent, 1° les articulations des os de chaque rangée entre eux ; 2° les articulations des deux rangées entre elles.

A. ARTICULATIONS DES OS DE CHAQUE RANGÉE.

Préparation. 1° Enlever les tendons extenseurs et fléchisseurs ; 2° séparer la main de l'avant-bras, puis la première rangée de la seconde, et enfin les os de chaque rangée les uns des autres, en examinant leurs moyens d'union avant de les séparer complétement.

Surfaces articulaires. Les articulations des os de chaque rangée sont des *amphiarthroses*, et présentent en conséquence une partie continue et une partie contiguë. Les os de la première rangée se correspondent par des surfaces obliques ; ceux de la seconde rangée se correspondent par des surfaces dirigées verticalement et plus étendues.

Moyens d'union. Deux classes de ligaments appartiennent à ces articulations ; les uns sont étendus entre les facettes qui se correspondent, *ligaments interosseux* ; les autres sont *périphériques*, et se divisent en *palmaires* et *dorsaux*.

Les *ligaments palmaires* et *dorsaux* sont des faisceaux fibreux qui s'étendent transversalement ou obliquement de chacun des os du carpe à ceux qui lui sont contigus. Les ligaments dorsaux sont beaucoup plus minces que les palmaires.

Les *ligaments interosseux* ne présentant pas une disposition exactement semblable dans les deux rangées, nous examinerons successivement ceux de la première et ceux de la seconde.

1° Ceux de la première rangée n'occupent que la partie la plus élevée des facettes qui se correspondent ; ces ligaments ne sont autre chose que des petits faisceaux fibreux étendus : l'un, du scaphoïde au semi-lunaire ; l'autre, du semi-lunaire au pyramidal : quelquefois ils sont interrompus en partie, et présentent des ouvertures qui établissent une communication entre la synoviale générale du carpe et celle de l'articulation radio-carpienne.

2° Les *ligaments interosseux* de la deuxième rangée sont beaucoup plus épais que ceux de la première ; toute la portion non-articulaire des facettes, par lesquelles les os se correspondent, est destinée à l'insertion de ces ligaments, qui sont très-serrés, d'un tissu fibreux, plus sec et plus dense que le tissu rougeâtre qui unit entre eux les os de la première rangée. Il résulte de ces dispositions que les os de la deuxième rangée sont plus solidement unis entre eux que ceux de la première, dont les ligaments interosseux sont lâches et permettent une certaine mobilité. L'articulation du pisiforme avec le pyramidal mérite une description spéciale.

Articulation du pisiforme avec le pyramidal.

Pour cette articulation, le pisiforme présente une facette articulaire unique qui s'arti-

(1) Nous ferons observer qu'il est presque impossible d'isoler le mécanisme des articulations du carpe de celui de l'articulation radio-carpienne ; si ce mécanisme a été présenté isolément, c'est afin de se conformer rigoureusement à l'exactitude des divisions anatomiques.

cule avec la facette antérieure du pyramidal.

Cette petite articulation présente quatre ligaments : 1° *deux inférieurs* très-forts; l'un *externe*, obliquement étendu de l'apophyse unciforme de l'os crochu au pisiforme; l'autre *interne*, vertical, qui vient s'insérer à l'extrémité supérieure du cinquième métacarpien; 2° deux *ligaments latéraux*, larges et minces, qui fortifient en avant et en arrière la capsule synoviale.

La *capsule synoviale* est le plus souvent une petite poche isolée; quelquefois elle est une dépendance, un prolongement de la synoviale de l'articulation radio-carpienne.

B. ARTICULATION DES DEUX RANGÉES DU CARPE ENTRE ELLES.

L'articulation des deux rangées entre elles présente au milieu une énarthrose, et de chaque côté une arthrodie.

Surfaces articulaires. Elles consistent en une tête ou éminence sphérique reçue dans une cavité, disposition qui constitue le caractère propre de l'*énarthrose*. En dedans et en dehors de l'énarthrose, sont des surfaces planes qui constituent l'arthrodie. La tête brisée est formée par la tête du grand os, réunie à l'apophyse supérieure de l'os crochu; la cavité, également brisée, est constituée par les facettes inférieures du scaphoïde, du semi-lunaire et du pyramidal. Cette cavité, fortement échancrée en avant et en arrière, est complétée dans ces deux sens par deux ligaments : l'un *antérieur*, l'autre *postérieur*, qu'on peut appeler *ligaments glénoïdiens*, en ayant égard à leur position sur le pourtour de la cavité, et à leur usage, qui est d'en augmenter la profondeur.

Le *ligament glénoïdien postérieur* est composé de fibres transversales qui s'insèrent à la première rangée, dont ils ferment l'échancrure postérieure. Le *ligament glénoïdien antérieur*, beaucoup plus épais que le premier, appartient à la seconde rangée; il se confond avec les ligaments antérieurs de l'articulation des deux rangées entre elles, et s'étend transversalement de l'os crochu au trapèze, en passant au-devant du col et de la tête du grand os. Indépendamment de ces deux ligaments glénoïdiens, on trouve :

1° Un *ligament antérieur*. Celui-ci est très-épais. De la face antérieure du grand os, il s'étend par rayons divergents aux trois os de la première rangée qui forment la cavité énarthrodiale, dans laquelle est reçue la tête du grand os, savoir au scaphoïde, au semi-lunaire et au pyramidal.

2° Un *ligament postérieur*, qui consiste seulement en quelques fibres obliquement étendues des os de la première rangée à ceux de la seconde.

En dedans et en dehors de l'énarthrose carpienne, on trouve une arthrodie. 1° *En dedans*, se voit l'articulation du pyramidal avec l'os crochu, articulation qui est constituée par des surfaces planes, et que fortifie un ligament postérieur, très-mince, un ligament antérieur, beaucoup plus épais que le précédent, et enfin, un ligament latéral interne.

2° *En dehors* de l'articulation énarthrodiale de la tête du grand os, se voit l'articulation du scaphoïde avec le trapèze et le trapézoïde. Les surfaces articulaires sont, *du côté du scaphoïde*, une espèce de tête ou plutôt une convexité allongée; *du côté du trapèze* et *du trapézoïde*, deux facettes concourant à former une concavité dans laquelle est reçue la convexité du scaphoïde. Cette petite articulation est fortifiée par des ligaments : *deux antérieurs*, partant tous les deux du scaphoïde, et allant se rendre, l'un au trapèze, l'autre au trapézoïde; *deux postérieurs* qui offrent la même disposition que les précédents, mais qui sont beaucoup plus minces.

Capsule synoviale. Une synoviale unique, extrêmement lâche, surtout en arrière, revêt les surfaces articulaires par lesquelles se touchent la première et la seconde rangée. Mais cette synoviale fournit en outre autant de petits culs-de-sac qu'il y a d'intervalles entre les os de chaque rangée, c'est-à-dire qu'elle en fournit trois en bas et deux en haut.

MÉCANISME DU CARPE.

Le mécanisme du carpe doit être considéré sous le rapport de la *solidité* et sous le rapport de la *mobilité*.

Les conditions favorables à la *solidité* sont :

1° La multiplicité des os du carpe;

2° L'engrènement réciproque des deux rangées;

3° Les nombreux moyens d'union des os de chaque rangée entre eux. Aussi le carpe résiste-t-il aux chocs les plus violents; ce qui dépend en grande partie de la déperdition qu'éprouve la quantité de mouvement dans les nombreuses articulations du carpe.

Sous le rapport de la *mobilité*, on doit distinguer, 1° les mouvements qu'effectuent les

uns sur les autres les os de chaque rangée; 2° les mouvements des deux rangées.

1° La mobilité partielle des os d'une même rangée les uns sur les autres est à peine appréciable, et ne donne lieu à aucune considération particulière.

2° La mobilité des deux rangées l'une sur l'autre est au contraire plus remarquable. L'articulation énarthrodiale de la tête du grand os n'exécute de mouvements qu'en avant et en arrière; les arthrodies qu'on observe de chaque côté de l'énarthrose ne lui permettent aucun mouvement de latéralité.

Mécanisme de l'énarthrose carpienne. 1° Le mouvement d'extension est très-borné, à raison de la résistance des ligaments antérieurs de l'articulation.

2° Le mouvement de flexion, au contraire, est beaucoup plus considérable; il peut être porté assez loin pour déterminer la luxation de la tête du grand os en arrière. Le peu d'épaisseur et la laxité des bandelettes postérieures, ainsi que la laxité de la synoviale en arrière, expliquent la facilité des mouvements de cette articulation en devant. Il importe de remarquer que l'énarthrose carpienne prend aux mouvements de flexion de la main une part plus active que l'articulation radio-carpienne elle-même; circonstance qui est du plus haut intérêt pour l'intelligence du mécanisme du carpe.

ARTICULATIONS MÉTACARPIENNES.

Séparés les uns des autres dans leurs corps, les métacarpiens sont unis par leurs extrémités. Nous allons examiner successivement les articulations : 1° des extrémités carpiennes; 2° des extrémités digitales.

1° *Articulations des extrémités carpiennes des métacarpiens.*

Ce sont des *symphyses* ou *amphiarthroses*.

A. *Surfaces articulaires.* Elles occupent les parties latérales de l'extrémité carpienne des métacarpiens, et sont en partie contiguës, en partie continues. La partie contiguë se présente sous l'aspect d'une facette surmontée de cartilage, faisant suite à la facette qui s'articule avec le carpe. La partie destinée à être continue est rugueuse.

B. *Moyens d'union.* Les ligaments sont *interosseux*, *dorsaux* et *palmaires*. Les *ligaments interosseux* sont des faisceaux fibreux courts et serrés, extrêmement résistants, interposés aux portions rugueuses des facettes latérales des deux métacarpiens voisins. Ils constituent le moyen principal d'union de ces os, ainsi qu'on peut s'en assurer en essayant de les séparer après avoir divisé les ligaments dorsaux et palmaires.

Les *ligaments dorsaux* et *palmaires* consistent en des faisceaux fibreux, transversalement étendus de l'un à l'autre métacarpien. Les ligaments palmaires sont beaucoup plus considérables que les dorsaux.

2° *Articulation des extrémités digitales des métacarpiens.*

Bien que les extrémités digitales des os du métacarpe ne soient pas articulées, à proprement parler, entre elles, cependant comme ces extrémités sont contiguës, et exécutent des mouvements les unes sur les autres, une synoviale revêt les surfaces contiguës, et favorise leurs mouvements; en outre, un *ligament palmaire* est étendu transversalement au devant de ces extrémités, et les unit lâchement les unes aux autres. Ce ligament est commun aux quatre derniers métacarpiens. Le métacarpien du pouce en est dépourvu. On peut le considérer comme formé par la réunion de tous les ligaments antérieurs des articulations métacarpo-phalangiennes, continus, à l'aide de petits ligaments qui vont de l'un à l'autre de ces ligaments antérieurs. Pour mettre à découvert ce ligament, il suffit d'ouvrir les gaînes fibreuses des tendons fléchisseurs des doigts, d'enlever les petits muscles lombricaux, les nerfs et les vaisseaux collatéraux des doigts.

On peut considérer l'*aponévrose interosseuse* comme représentant, par rapport au corps des os métacarpiens, l'aponévrose dite ligament interosseux de l'avant-bras.

Les muscles interosseux complètent, ainsi que nous le verrons, les moyens d'union des os du métacarpe entre eux.

ARTICULATIONS CARPO-MÉTACARPIENNES.

Facettes articulaires. Ce sont, d'une part, les facettes inférieures des os de la deuxième rangée du carpe; d'autre part, les facettes de l'extrémité supérieure des os métacarpiens.

Nous pouvons considérer toutes les articulations carpo-métacarpiennes comme constituant une seule et même articulation à surface brisée. L'articulation du trapèze avec le mé-

tacarpien du pouce, celle du cinquième métacarpien avec l'os crochu, méritent seules une description spéciale.

A. *Articulations des deuxième, troisième* et *quatrième métacarpiens avec le carpe.*

Surfaces articulaires. L'articulation des deuxième, troisième et quatrième métacarpiens avec le carpe nous présente une ligne sinueuse.

En procédant de dedans en dehors, l'articulation des quatrième et troisième métacarpiens avec les os carpiens correspondants, forme une courbe assez régulière, à concavité tournée en haut; mais le deuxième métacarpien, s'articulant par une triple facette avec le trapèze, le trapézoïde et le grand os, présente une surface anguleuse.

Ce deuxième métacarpien emboîte par une surface concave transversalement la facette concave en sens opposé du trapézoïde, et s'articule par deux facettes latérales avec le trapèze et le grand os, en sorte qu'il entre pour ainsi dire dans le carpe par deux saillies anguleuses reçues dans l'intervalle des trois os avec lesquels il s'articule. Il suit de là que les articulations carpo-métacarpiennes présentent non point des surfaces concaves et convexes favorables à la mobilité, mais bien des surfaces anguleuses qui témoignent de l'immobilité de ces articulations.

Moyens d'union. Des ligaments distingués en *dorsaux* et *palmaires*, les uns et les autres très-forts, très-courts, très-serrés, maintiennent les surfaces articulaires en rapport tellement intime, que ces articulations présentent l'immobilité des symphyses.

Ligaments dorsaux. Beaucoup plus forts que les ligaments palmaires, composés de plusieurs couches superposées dont les plus profondes sont les plus courtes. Pour l'articulation du deuxième métacarpien, il existe *trois ligaments dorsaux*; un *moyen*, étendu du trapézoïde à cet os; un *externe*, qui vient du trapèze, et qui cache l'insertion du tendon du premier radial externe; un *interne* qui vient du grand os : le premier est vertical, les deux derniers sont obliques. Pour l'articulation du troisième métacarpien, il existe deux ligaments dorsaux : l'un *vertical*, qui vient du grand os; l'autre *oblique*, qui vient de l'os crochu. Pour le quatrième métacarpien, existe un ligament dorsal plus long et plus lâche que les précédents.

Ligaments palmaires. Ils sont beaucoup moins prononcés que les précédents; ce qui contraste avec les ligaments palmaires du carpe. On n'en trouve point pour le deuxième métacarpien : le tendon du radial antérieur paraît en tenir lieu. Pour l'articulation du troisième métacarpien, existent trois ligaments : un *externe* qui vient du trapèze, un *moyen*, qui vient du grand os, un *interne* qui vient de l'os crochu. Enfin pour l'articulation du quatrième métacarpien, il existe un ligament palmaire qui vient de l'os crochu.

Synoviale. La synoviale des articulations carpo-métacarpiennes est la continuation de la synoviale des articulations du carpe, et se prolonge même entre les extrémités supérieures des os du métacarpe; et comme, d'une autre part, la synoviale du carpe communique avec l'articulation radio-carpienne, on conçoit quels ravages doit produire l'inflammation, lorsqu'elle envahit quelqu'un des points de cette synoviale.

Je dois signaler ici un *ligament interosseux* ou *latéral*, qui naît du grand os et un peu de l'os crochu, et va s'insérer au côté interne du troisième métacarpien. Il isole presque complétement les articulations des deux derniers métacarpiens. Ce ligament interosseux latéral étant destiné au troisième métacarpien, déjà pourvu de ligaments très-forts, renforce singulièrement l'articulation de cet os.

B. *Articulation carpo-métacarpienne du pouce.* Cette articulation bien distincte et complétement isolée des autres articulations carpo-métacarpiennes, est remarquable par la disposition des surfaces articulaires. Il y a emboîtement réciproque entre le trapèze qui est concave transversalement, convexe d'avant en arrière, et le premier métacarpien qui est convexe et concave en sens opposé. Elle est le type des articulations par *emboîtement réciproque.*

Pour *moyens d'union*, *capsule fibreuse orbiculaire*, interrompue en dehors, et que remplace même quelquefois dans ce sens le tendon du long abducteur du pouce, capsule orbiculaire qui est beaucoup plus épaisse en arrière qu'en avant, et assez lâche pour permettre des mouvements étendus dans tous les sens : à cette articulation appartient une *synoviale* isolée dont les rapports, tous d'une grande importance, sont les suivants : 1° en arrière, les tendons extenseurs du pouce; 2° en dehors, le tendon épanoui de l'abducteur; 3° en dedans, les muscles interosseux et l'artère radiale au moment où elle pénètre dans la paume de la main pour devenir arcade palmaire pro-

fonde; 4° en avant, les muscles de l'éminence thénar.

C. *Articulation carpo-métacarpienne du cinquième métacarpien.* L'articulation du cinquième métacarpien avec l'os crochu a beaucoup d'analogie avec la précédente. On trouve, entre l'os crochu et cette extrémité supérieure, une sorte d'emboîtement réciproque analogue à celui qui existe entre le premier métacarpien et le trapèze. En outre, une sorte de capsule orbiculaire très-forte en avant, mince en arrière, incomplète en dehors à cause de la présence du quatrième métacarpien, capsule assez lâche, maintient en rapport les surfaces articulaires. Le tendon du cubital postérieur fortifie en arrière cette articulation, de la même manière que le tendon du long abducteur du pouce fortifie l'articulation du trapèze avec le premier métacarpien.

La *synoviale* de cette articulation appartient en même temps à l'articulation du quatrième métacarpien. On pourrait à la rigueur considérer les quatrième et cinquième métacarpiens comme formant avec l'os crochu une seule et même articulation, et le ligament interosseux latéral comme complétant la capsule orbiculaire de l'articulation. D'une autre part, le deuxième et le troisième métacarpien forment avec le grand os, le trapézoïde et une petite facette du trapèze, une articulation bien distincte; enfin une autre articulation est propre au premier métacarpien et au trapèze : en tout trois articulations distinctes pour les articulations carpo-métacarpiennes, dont une à surfaces articulaires simples, et deux à surfaces articulaires brisées.

MÉCANISME DES ARTICULATIONS CARPO-MÉTACARPIENNES.

Le mécanisme des articulations carpo-métacarpiennes doit être étudié sous le double rapport, 1° de la solidité; 2° de la mobilité.

1° *Sous le rapport de la solidité,* les os du métacarpe se prêtent un mutuel appui et résistent en commun à l'action des corps extérieurs : aussi ne sont-ils susceptibles de se fracturer que par l'action de causes assez violentes pour en briser plusieurs à la fois. Pour que l'un d'eux se fracture seul, il faut qu'il soit soumis à l'action d'une cause fracturante qui agisse isolément sur lui. Ainsi, j'ai vu une fracture du troisième métacarpien produite par la chute d'une baguette de feu d'artifice.

Ce qui donne au métacarpe une si grande solidité, ce n'est pas seulement la résistance simultanée des diverses pièces qui le constituent, mais encore les articulations qui unissent ces pièces et qui deviennent le siége d'une déperdition dans la quantité de mouvement, une partie de cette quantité de mouvement étant employée à produire un glissement des surfaces articulaires, qui est sans résultat dans la transmission définitive des chocs.

2° *Sous le rapport de la mobilité,* ces articulations ne jouissent que de mouvements de glissement obscurs; ce qui dépend de la disposition anguleuse des facettes articulaires, de la sinuosité de la ligne articulaire commune, de la force et de la brièveté des ligaments tant extérieurs qu'interosseux.

Toutefois, la mobilité des différents os du métacarpe est bien loin d'être la même. Ainsi, l'articulation du trapèze avec le premier métacarpien tient le premier rang; elle est en quelque sorte hors de ligne sous ce rapport comme sous celui de sa position, et mérite une description particulière. En second lieu vient l'articulation du cinquième métacarpien; en troisième lieu, l'articulation du quatrième. Quant aux articulations du deuxième et du troisième métacarpien, elles ont l'immobilité des symphyses. Un mot sur le mécanisme des articulations du premier et du cinquième métacarpien avec le carpe.

Mécanisme de l'articulation du trapèze avec le premier métacarpien. Il résulte de l'emboîtement réciproque des surfaces articulaires que cette articulation permet quatre mouvements, qui sont : la flexion, l'extension, l'abduction, l'adduction et par conséquent la circumduction.

La *flexion* n'est pas directe, mais oblique en dedans et en avant; c'est cette flexion oblique qui constitue le *mouvement d'opposition*, mouvement caractéristique de la main, mouvement très-étendu et dont l'exagération peut amener une luxation en arrière, d'autant plus facile que le ligament orbiculaire a très-peu d'épaisseur dans ce sens.

L'*extension* peut être portée au point que le premier métacarpien fasse un angle droit avec le radius : la théorie conçoit la possibilité de la luxation en avant par suite de ce mouvement; mais un bien petit nombre de causes tendent à exagérer l'extension, et d'ailleurs la moitié antérieure du ligament orbiculaire est extrêmement résistante : aussi n'existe-t-il dans les auteurs aucun exemple particulier de cette luxation.

Quant à l'*abduction*, elle est très-étendue;

son exagération peut amener la luxation en dedans; car le trapèze étant placé sur un plan antérieur au reste du métacarpe, les os métacarpiens voisins ne mettent aucun obstacle au déplacement.

Enfin l'*adduction* directe est bornée par la rencontre du deuxième métacarpien.

Mécanisme de l'articulation du cinquième métacarpien avec l'os crochu. Cette articulation présente en quelque sorte le vestige des mouvements de l'articulation précédente : comme cette dernière, elle serait exposée aux luxations si elle ne présentait des connexions intimes avec les autres métacarpiens; de telle sorte que la même cause qui tend à déplacer le cinquième métacarpien, tend également à déplacer le quatrième.

ARTICULATIONS DES DOIGTS.

Elles comprennent, 1° les articulations des doigts avec les os du métacarpe; 2° les articulations des phalanges entre elles.

ARTICULATIONS MÉTACARPO-PHALANGIENNES.

Ces articulations appartiennent à la classe des condyliennes.

Surfaces articulaires. Du côté des métacarpiens, tête aplatie d'un côté à l'autre, qui va en s'élargissant de la face dorsale à la face palmaire, et se prolonge beaucoup plus dans ce dernier sens, où elle présente le vestige d'une division en deux condyles. Du côté des premières phalanges, cavité peu profonde, *cavité glénoïde,* oblongue transversalement, ayant par conséquent son grand diamètre dirigé perpendiculairement au grand diamètre de la tête métacarpienne, qui est allongée d'avant en arrière. Ainsi, à une tête oblongue d'avant en arrière, correspond une cavité oblongue transversalement. Cette disposition est avantageuse à l'étendue des mouvements de flexion et d'extension non moins qu'à celle des mouvements de latéralité, lesquels sont aussi considérables qu'ils le seraient dans une articulation dont les surfaces auraient, dans tous les sens, des diamètres aussi étendus que les plus grands diamètres des surfaces de l'articulation métacarpo-phalangienne.

C'est à raison de l'aplatissement latéral de la tête des métacarpiens, que dans les amputations qui se pratiquent sur les articulations métacarpo-phalangiennes, on préfère des lambeaux latéraux aux lambeaux taillés en avant et en arrière.

Moyens d'union. Ligament antérieur ou *glénoïdien.* Il résulte de la disproportion que je viens d'indiquer entre les surfaces articulaires, que la cavité glénoïde de la première phalange ne correspond qu'à la moitié à peu près de la surface métacarpienne, d'où la nécessité d'un ligament, signalé par Bichat sous le nom de *ligament antérieur,* que j'appellerai *ligament glénoïdien,* et qui a pour destination principale de compléter la cavité de réception. Ce ligament, situé à la face palmaire de l'articulation, est très-épais, et présente la densité d'un cartilage; il est formé de fibres croisées en sautoir, et se continue par ses bords, d'une part, avec la gaîne des tendons fléchisseurs, d'une autre part avec le ligament métacarpien transverse, et surtout avec les ligaments latéraux de l'articulation. Ce ligament glénoïdien est creusé en gouttière antérieurement pour répondre aux tendons fléchisseurs, concave en arrière pour répondre à la convexité de la tête du métacarpe, solidement fixé par son bord inférieur à la partie antérieure du pourtour de la surface phalangienne articulaire, dont il semble la continuation; libre par son bord supérieur, ou plutôt très-lâchement uni par quelques fibres ligamenteuses aux inégalités qui surmontent en avant la tête du métacarpien, se moulant exactement sur le col rétréci qui soutient la tête de cet os, en sorte que les surfaces articulaires sont maintenues en rapport par le seul fait de cette disposition.

Ligaments latéraux. Il existe pour cette articulation deux ligaments latéraux très-forts, un interne et un externe. Ces ligaments s'insèrent, non point à l'enfoncement latéral que présente de chaque côté la tête des métacarpiens, mais aux tubercules situés derrière cet enfoncement; de là ces ligaments se portent très-obliquement d'arrière en avant et de haut en bas, sous la forme de bandelettes aplaties qui vont s'élargissant, pour se terminer au ligament glénoïdien, sur les côtés de la phalange.

Il n'y a point de ligament dorsal proprement dit; mais le tendon extenseur correspondant en tient évidemment lieu. Il n'est pas rare de voir une languette de l'extenseur se détacher de la face antérieure de ce tendon pour s'unir à l'extrémité métacarpienne de la première phalange.

La *capsule synoviale* est extrêmement lâche, surtout du côté de l'extension; elle n'adhère

nullement au tendon, se replie sur elle-même dans l'extension, se distend dans la flexion, tapisse la face interne des ligaments latéraux et se déploie sur les cartilages.

Articulation métacarpo-phalangienne du pouce. A cette articulation sont annexés en devant deux os sésamoïdes, que l'on rencontre constamment dans l'épaisseur du ligament glénoïdien et qui donnent insertion aux ligaments latéraux et à tous les muscles courts du pouce.

Examinées d'une manière générale et dans leur ensemble, les articulations métacarpo-phalangiennes sont disposées sur une courbe à convexité inférieure. Cette courbe est un peu rentrante au niveau de la quatrième articulation métacarpo-phalangienne qui n'est pas au niveau des articulations métacarpo-phalangiennes de l'index et du médius.

MÉCANISME DES ARTICULATIONS MÉTACARPO-PHALANGIENNES.

Prenons pour exemple l'articulation métacarpo-phalangienne du pouce. D'après la disposition des surfaces articulaires, il est évident que cette articulation doit exécuter des mouvements dans quatre sens principaux, et par conséquent des mouvements de circumduction; on peut même inférer de l'inspection pure et simple de ces surfaces que les mouvements de flexion doivent être très-étendus, les mouvements d'extension ou de flexion en arrière très-bornés, les mouvements latéraux ou d'abduction et d'adduction, également très-limités : la disposition des ligaments confirme pleinement ces données, fournies par la configuration des surfaces.

Dans la *flexion*, la première phalange glisse d'arrière en avant sur la tête du métacarpien correspondant; le tendon extenseur et la partie postérieure de la synoviale sont distendus par la tête saillante de ce métacarpien; les fibres postérieures des ligaments latéraux sont distendues : ce sont ces fibres qui limitent le mouvement de flexion, lequel est porté jusqu'au point que la phalange fasse un angle droit avec le métacarpien. Du reste, ce mouvement de flexion est un peu plus étendu pour le pouce, pour l'annulaire et l'auriculaire que pour les autres doigts.

Dans l'*extension*, la phalange glisse d'avant en arrière sur la tête du métacarpien qui la supporte : cette tête répond presque en entier au ligament glénoïdien. Les ligaments latéraux sont relâchés dans leurs fibres postérieures, et distendus dans leurs fibres antérieures. Les bornes de ce mouvement sont évidemment imposées par ces fibres antérieures et par le ligament glénoïdien, dont le bord supérieur forme avec ces fibres antérieures un anneau étroit qui entoure le col du métacarpien correspondant. Or, suivant que ce bord supérieur est plus ou moins étroit, suivant que le ligament glénoïdien a plus ou moins de laxité, le mouvement d'extension sera plus ou moins considérable. Chez tous les sujets, il peut être porté jusqu'à la flexion en arrière à angle obtus; chez quelques-uns, jusqu'à la flexion en arrière à angle droit; chez un plus petit nombre, jusqu'à un déplacement incomplet que la moindre contraction musculaire fait cesser. Eh bien! si le mouvement d'extension est porté très-loin (mais pour cela il faut une violence considérable), la tête du métacarpien franchit l'espèce de collier que forment le bord supérieur du ligament glénoïdien et les fibres antérieures des ligaments latéraux, et il le franchit tantôt en le déchirant largement, tantôt seulement en mettant en jeu son extensibilité : dans les deux cas, il y a luxation en arrière de la première phalange, ou luxation en avant du métacarpien : lorsque le collier n'est pas déchiré, la réduction de la luxation est presque impossible, parce que le ligament glénoïdien vient toujours s'interposer aux surfaces articulaires.

L'*adduction* et l'*abduction* consistent dans de simples mouvements de glissements latéraux, bornés par la rencontre des autres doigts.

DES ARTICULATIONS PHALANGIENNES DES DOIGTS.

Ce sont des articulations trochléennes (ginglymes angulaires parfaits). Il y a pour chaque doigt deux articulations de ce genre, à l'exception du pouce, qui n'en présente qu'une seule.

Surfaces articulaires. L'extrémité inférieure de la première phalange, aplatie d'avant en arrière, présente une trochlée qui va s'élargissant de la face dorsale à la face palmaire, et qui se prolonge beaucoup plus dans ce dernier sens que dans l'autre. Pour avoir une bonne idée de la trochlée phalangienne, représentez-vous l'extrémité inférieure du fémur, avec cette différence que les deux condyles de la phalange ne se séparent pas l'un de l'autre. Du côté de la deuxième phalange, laquelle est également aplatie d'avant en arrière, nous trouvons deux petites cavités glénoïdes que sé-

pare une crête antéro-postérieure ; cette crête répond à la gorge de la poulie, et les cavités glénoïdes aux deux petits condyles.

Moyens d'union. Ligament glénoïdien. Il ressemble exactement à celui des articulations métacarpo-phalangiennes et remplit les mêmes usages. Il complète la cavité dans laquelle est reçue incomplétement la poulie articulaire de la première phalange.

Les *deux ligaments latéraux interne* et *externe* ont absolument la même disposition que les ligaments latéraux des articulations métacarpo-phalangiennes ; ils s'insèrent, non point au creux latéral de l'extrémité inférieure de la première phalange, mais au tubercule qui est en arrière, se portent obliquement d'arrière en avant, pour s'insérer à la fois et au ligament glénoïdien et à la deuxième phalange.

Point de ligament postérieur ; le tendon des extenseurs en tient lieu. Ce tendon présente même une disposition particulière : en général il envoie de sa face antérieure une languette tendineuse qui vient s'insérer à l'extrémité supérieure de la deuxième phalange, en sorte que la deuxième phalange présente du côté de l'extension quelque chose d'analogue à la disposition qu'elle offre en devant à l'égard des tendons fléchisseurs.

La *capsule synoviale* offre identiquement la même disposition que celle des articulations métacarpo-phalangiennes.

Ce que je viens de dire pour l'articulation de la première avec la deuxième phalange, s'applique exactement à l'articulation de la deuxième avec la troisième. Il existe souvent un os sésamoïde dans l'épaisseur du ligament glénoïdien des articulations des deux phalanges du pouce.

MÉCANISME DES PHALANGES.

Les doigts sont essentiellement les organes de la préhension et du toucher.

Dans le mécanisme du toucher, les doigts se promènent sur les objets, se moulent sur leurs moindres inégalités, agissent tantôt en masse, tantôt isolément, saisissent et font mouvoir entre eux comme entre les mors d'une pince sentante les corps les plus déliés. Or, pour remplir cet usage, il fallait une grande mobilité et une grande délicatesse de mouvements : d'une autre part, pour servir à la préhension des corps, pour les retenir ou les repousser, les saisir, les briser, pour être en même temps moyens d'attaque et de défense, il fallait une grande force de mouvements ; et tous ces modes de locomotion sont conciliés dans le mécanisme des doigts.

Remarquez d'abord le nombre des doigts et leur isolement complet, de telle sorte qu'ils agissent à volonté tantôt d'une manière simultanée, tantôt isolément, et même en sens contraire les uns des autres. Remarquez le nombre des phalanges et leur décroissement successif, leur faculté de s'écarter ou de se rapprocher, qui leur permet de se mouler sur des corps sphériques. Notez encore l'inégalité de force et de longueur des doigts qui leur fait jouer à chacun dans la préhension un rôle déterminé ; remarquez surtout la brièveté du pouce qui ne vient que jusqu'au bas de la première phalange de l'index, mais qui, placé sur un plan antérieur et doué de mouvements plus étendus, peut *s'opposer* successivement à tous les autres doigts en masse, à chacun des doigts en particulier, à toutes les phalanges de chaque doigt, et constituer le mors principal de la pince sentante que représente la main ; car, plus solidement construit que les autres, pourvu de muscles plus puissants, il fait en quelque sorte équilibre à tous.

MÉCANISME DES ARTICULATIONS DES PHALANGES ENTRE ELLES.

D'après la configuration des surfaces articulaires qui nous représente comme en miniature l'articulation du genou, il est évident que la première phalange ne peut exécuter sur la seconde, et celle-ci sur la troisième, que deux mouvements opposés, la flexion et l'extension. La *flexion* de la deuxième phalange sur la première est aussi considérable que possible, puisqu'elle n'est bornée que par la rencontre des faces antérieures de ces phalanges. La *flexion* de la troisième phalange sur la deuxième est moins considérable.

L'*extension* de la deuxième phalange sur la première et celle de la troisième sur la seconde sont bornées, comme dans les articulations métacarpo-phalangiennes, par le ligament glénoïdien antérieur et par les ligaments latéraux. Ce mouvement est extrêmement limité, et ne va jamais au delà de la ligne droite.

Il suit de là que, relativement aux mouvements, chaque doigt représente une extrémité tout entière en raccourci ; que, par leurs articulations avec le métacarpe, ils jouissent de mouvements dans tous les sens et de mou-

vements de circumduction; que, par les articulations de ses phalanges entre elles, il jouit de mouvements de flexion à la fois énergiques, étendus et précis; et de plus que, par le double mouvement de flexion de la deuxième phalange sur la première et de la troisième sur la deuxième, les doigts représentent un véritable crochet, saisissent les objets, et se cramponnent sur eux.

ARTICULATIONS DES MEMBRES ABDOMINAUX.

ARTICULATIONS DU BASSIN.

Les articulations du bassin sont, 1° Les symphyses sacro-iliaques; 2° la symphyse pubienne; 3° l'articulation sacro-coccygienne. Cette dernière articulation a été décrite avec celles de la colonne vertébrale.

SYMPHYSES SACRO-ILIAQUES.

Préparation. 1° Isoler le bassin du reste du tronc; 2° séparer la colonne pubienne par deux traits de scie verticaux à dix-huit lignes de chaque côté de la symphyse pubienne; 3° luxer un des os coxaux; 4° préparer les ligaments antérieurs de la symphyse sacro-iliaque du côté opposé; 5° pratiquer ensuite une coupe horizontale qui divise l'articulation sacro-iliaque en deux moitiés, l'une supérieure, l'autre inférieure.

L'articulation sacro-iliaque est du genre des symphyses ou amphiarthroses.

A. *Surfaces articulaires.* Ces surfaces, qui appartiennent au sacrum et au coxal, sont en partie contiguës, en parties continues. La partie de cette surface qui est contiguë est antérieure à l'autre; elle a la forme de l'auricule, dont le bord convexe serait tourné en avant; c'est à cette portion qu'on donne le nom de *surface auriculaire.* La portion de surface qui est continue, au moyen de fibres ligamenteuses, est située en arrière, et comprend, pour le coxal, tout l'espace qui existe entre la surface auriculaire et le bord postérieur de l'os; pour le sacrum, toute la partie des faces latérales qui n'est pas occupée par la face auriculaire. Cette portion de surface est remarquable par les dépressions et les saillies extrêmement raboteuses qu'elle présente.

Les surfaces articulaires ont ceci de particulier, qu'elles sont sinueuses, alternativement concaves et convexes, et qu'elles offrent une double obliquité très-prononcée, savoir : une première obliquité de haut en bas, une seconde obliquité d'avant en arrière et de dehors en dedans, de telle façon que le sacrum représente entre les os coxaux un double coin : d'une part, dans le sens vertical ; d'une autre part, dans le sens antéro-postérieur.

B. *Moyens d'union.* Les surfaces auriculaires sont revêtues d'un cartilage qui est plus épais sur le sacrum que sur le coxal. Ce cartilage est remarquable par les aspérités de sa surface, qui contrastent avec l'aspect lisse des autres cartilages articulaires. Une synoviale difficile à démontrer chez l'adulte et le vieillard, mais manifeste chez l'enfant et chez la femme pendant l'état de grossesse, est destinée à cette articulation. Les ligaments de cette articulation sont :

1° Un *ligament sacro-iliaque antérieur*, couche fibreuse, très-mince, qui revêt en devant l'articulation, et qui se compose de fibres étendues transversalement du sacrum au coxal;

2° Un *ligament sacro-iliaque supérieur*, très-épais, étendu transversalement de la base du sacrum à la partie attenante de l'os coxal;

3° Un *ligament interosseux :* c'est lui qui constitue le plus puissant moyen d'union de cette articulation. Il est composé d'une multitude de faisceaux ligamenteux entre-croisés, horizontalement étendus du coxal au sacrum, remplissant la presque totalité de l'excavation profonde qui est comprise entre ces deux os, laissant entre eux de petits intervalles remplis de graisse, et parcourus par des veinules multipliées.

Parmi ces faisceaux, il en est un qui mérite une description spéciale : il consiste en une bandelette à peu près verticale, longue et résistante, qui, de l'épine iliaque postérieure et supérieure, s'étend jusqu'à un tubercule épais, appartenant à la troisième vertèbre sacrée : on peut l'appeler *ligament sacro-iliaque vertical postérieur.*

4° On peut rattacher à cette articulation le *ligament iléo-lombaire* qui, du sommet de l'apophyse transverse de la cinquième lombaire, s'étend à la partie la plus épaisse de la crête iliaque, c'est-à-dire au renflement qu'elle présente à deux pouces au-devant de l'épine iliaque postérieure et supérieure. Ce ligament consiste en un faisceau triangulaire épais et très-résistant.

SYMPHYSE PUBIENNE.

Préparation. Elle n'exige aucune indication particulière ; seulement, pour bien apprécier l'étendue respective de la partie contiguë et de la partie non contiguë de la symphyse, il faut la soumettre à une coupe horizontale, et une verticale d'avant en arrière.

A. *Surfaces articulaires.* Ovalaires, présentant leur grand diamètre dans le sens vertical, ces surfaces sont planes, obliquement coupées d'arrière en avant et de dedans en dehors : d'où il résulte qu'elles sont séparées par un intervalle triangulaire, dont la base est en avant et le sommet en arrière.

Nous devons faire remarquer à ce sujet qu'il existe beaucoup de variété dans l'étendue respective de la partie contiguë et de la partie continue des surfaces articulaires. Quelquefois les surfaces sont continues l'une à l'autre dans leur presque totalité; d'autres fois, au contraire, elles sont contiguës dans presque toute leur étendue. J'ai rencontré cette dernière disposition d'une manière très-manifeste sur la symphyse d'une jeune femme morte dans le sixième mois de la grossesse.

B. *Moyens d'union.* Ce sont :

1° Un *ligament pubien antérieur:* couche fibreuse, très-mince, qui se confond en arrière avec le ligament interosseux ; il se compose de fibres qui partent de l'épine de chacun des os pubis, et se portent de là obliquement à la face antérieure de l'os pubis du côté opposé; celles du côté gauche passent devant celles du côté droit.

2° Un *ligament pubien postérieur*, extrêmement mince, qui recouvre la saillie que forment en arrière, au niveau de leur articulation, les os pubis. Cette saillie, qui est très-prononcée chez les sujets avancés en âge, paraît due au déjettement en arrière de la table postérieure de l'os, déjettement qui dépend selon toute apparence de la pression qu'exercent l'une contre l'autre les surfaces articulaires que nous avons dit être contiguës en arrière et écartées en devant. J'ai vu chez une femme récemment accouchée, morte de péritonite, cette saillie postérieure du pubis constituer une sorte d'épine de quelques lignes de diamètre d'avant en arrière.

3° Un *ligament pubien supérieur* très-épais, qui se continue de chaque côté avec un cordon fibreux qui matelasse en quelque sorte le bord supérieur des os pubis, et en efface les inégalités.

4° Un *ligament pubien inférieur* ou *triangulaire*, très-fort, qui fait suite au ligament antérieur et au ligament interosseux, et que constituent des fibres croisées en sautoir : ce ligament émousse l'angle que forment, par leur réunion, les os pubis et donne à l'arcade la courbe régulière qu'elle offre à la tête du fœtus pendant l'accouchement.

5° Enfin un *ligament interosseux* qui occupe toute la portion de surface articulaire qui n'est pas contiguë, et présente de grandes variétés d'épaisseur chez les différents individus. Ce ligament, qui est le principal moyen d'union des os pubis, est composé de fibres croisées en sautoir, à la manière des disques intervertébraux.

DE LA MEMBRANE SOUS-PUBIENNE ET DES LIGAMENTS SACRO-SCIATIQUES.

Nous rapprochons de l'histoire des articulations du bassin la description de la membrane sous-pubienne et des ligaments sacro-sciatiques, tout en faisant remarquer que ce sont moins de véritables ligaments que des aponévroses servant à compléter les parois du bassin, sans être d'aucun avantage pour la solidité des articulations pelviennes.

Peut-être aussi ont-elles pour usage, dans le travail de l'accouchement, de rendre moins forte la pression des parties molles de la mère comprises entre la tête de l'enfant et les parois osseuses du bassin.

1° *Membrane sous-pubienne ou obturatrice.*

Elle ferme le trou sous-pubien excepté dans sa partie supérieure où se voit une échancrure qui convertit en canal la gouttière dans laquelle passent les vaisseaux et nerfs sous-pubiens. Fixée dans sa demi-circonférence externe au pourtour même du trou sous-pubien, cette membrane s'attache dans sa demi-circonférence interne à la face postérieure de la branche ascendante de l'ischion; ses deux faces donnent attache aux muscles obturateurs. Elle se compose de faisceaux aponévrotiques qui s'entre-croisent dans toutes sortes de directions.

2° *Ligaments sacro-sciatiques.*

Au nombre de deux, divisés et *grand* et en *petit :* nous leur conservons le nom de ligaments, en ayant égard plutôt à leur forme fasciculée qu'à leurs usages, qui sont à peine relatifs à l'union des os du bassin.

Le *grand ligament sacro-sciatique* naît de la lèvre interne de la tubérosité ischiatique qui présente une crête pour cette insertion, et de la branche ascendante de l'ischion par un large bord recourbé, à concavité supérieure, qui forme avec la face interne de cette tubérosité une gouttière protectrice des vaisseaux et nerfs honteux internes. Immédiatement après son origine, ce ligament se ramasse sur lui-même, devient très-étroit et très-épais, se dirige de bas en haut et de dehors en dedans, puis s'élargit considérablement, et s'insère aux bords du coccyx, du sacrum, et même un peu à l'extrémité postérieure de la crête iliaque. Son bord supérieur se continue avec une lame aponévrotique qui revêt le pyramidal. Recouvert par le grand-fessier, auquel il donne des insertions, il recouvre le petit ligament du même nom.

Le *petit ligament sacro-sciatique*, situé au-devant du précédent, extrêmement mince, naît du sommet de l'épine sciatique; il se porte en dedans, s'épanouit et se confond avec la face antérieure du grand ligament sacro-sciatique.

Les deux ligaments sacro-sciatiques divisent la grande échancrure sacro-sciatique en deux trous distincts : 1° Le trou supérieur, très-considérable, ayant la forme d'un triangle, à angles arrondis, rempli en grande partie par le muscle ischio-coccygien et le pyramidal, donne en outre passage aux grands et petits nerfs sciatiques, aux vaisseaux et aux nerfs fessiers, ischiatiques et honteux internes, et à une grande quantité de tissu cellulaire : c'est par cette ouverture que se fait la hernie appelée sciatique. 2° Un second trou beaucoup plus petit est situé entre l'épine sciatique et la tubérosité de l'ischion, et donne passage au muscle obturateur interne, aux vaisseaux et nerfs honteux internes.

MÉCANISME DU BASSIN.

Le mécanisme du bassin doit être envisagé sous quatre points de vue bien distincts : 1° relativement à la protection des viscères contenus dans sa cavité; 2° relativement au rôle qu'il joue dans le mécanisme de la station et de la progression; 3° relativement au rôle qu'il joue dans l'accouchement; 4° eu égard aux mouvements qui se passent dans ses articulations avec d'autres os, et dans les articulations des os qui le composent.

1° *Mécanisme du bassin considéré comme organe de protection.*

Les circonstances de conformation qui se rapportent à la protection des viscères contenus dans le bassin, sont les suivantes :

1° En arrière, la présence de la colonne sacrée, protégée elle-même, ainsi que les nerfs qu'elle renferme, par la saillie considérable des tubérosités iliaques postérieures, qui la débordent dans une étendue notable;

2° Sur les côtés, la présence des crêtes iliaques, la saillie considérable des trochanters qui préserve si souvent le bassin du choc des corps extérieurs.

3° En avant, la protection est beaucoup moins efficace, en raison de la vaste échancrure qu'il présente dans cette région.

L'absence partielle des parois osseuses à la partie antérieure est en rapport avec les variations considérables de volume dont sont susceptibles les viscères que renferme le bassin, variations qui auraient été incompatibles avec l'existence d'une enceinte osseuse non dilatable.

L'absence de parois osseuses au niveau des trois vastes échancrures que présente le détroit inférieur du bassin, est encore une circonstance défavorable sous le rapport de la solidité, mais qui se rapporte à des utilités d'une autre nature, et notamment au mécanisme de l'accouchement.

Le mode de résistance du bassin, surtout à la partie antérieure, où il est plus spécialement accessible à l'action des corps extérieurs, se rattache au mécanisme des voûtes. Une partie de la quantité de mouvement se perd dans la production du léger glissement que permet la symphyse. Mais lorsque la résistance du bassin est surmontée, il est facile de prévoir que les parties qui doivent se briser sont les branches ascendantes de l'ischion au niveau de leur union avec la branche descendante du pubis.

2° *Mécanisme du bassin relativement à la station et à la progression.*

Le rôle du bassin dans la *station* se rapporte à la transmission du poids du tronc aux membres abdominaux. Or, cette transmission s'effectue par la colonne sacrée qui appuie elle-même sur les os iliaques. Nous devons ajouter, pour ne rien omettre, qu'une petite partie du poids est transmise directement aux fémurs par les os iliaques qui soutiennent les viscères

abdominaux. Sous ce dernier point de vue, je ferai remarquer l'ampleur et l'évasement des fosses iliaques de l'homme comparées à celles des animaux, ampleur et évasement qui se rapportent évidemment à la station bipède. Sous le rapport de la transmission du poids par le sacrum, nous devons noter les dispositions suivantes :

1° Les dimensions considérables du sacrum, qui attestent la destination de l'homme à l'attitude bipède.

2° L'articulation à angle obtus du sacrum avec la colonne vertébrale, angle propre à l'espèce humaine, et qui devient le siége d'une décomposition dans la quantité de mouvement que transmet la colonne vertébrale. Une partie de la quantité de mouvement agit suivant l'axe de la colonne, elle n'a d'autre effet que de tendre à augmenter l'angle sacro-vertébral, et cela aux dépens de la flexibilité du disque sacro-vertébral; l'autre partie de la quantité de mouvement se transmet seule au sacrum, et par suite aux membres pelviens.

3° La disposition en forme de double coin vertical et antéro-postérieur que présente le sacrum. Pour bien comprendre l'avantage de cette disposition en forme de coin, il faut d'abord remarquer que le poids du tronc est transmis suivant l'axe de la moitié supérieure du sacrum, et, par conséquent, suivant une ligne oblique de haut en bas et d'avant en arrière : il suit de là que le sacrum tend à s'échapper ou à se déplacer, soit en bas, soit en arrière. Or, le sacrum ne peut s'échapper en bas, puisque l'espace dans lequel il est contenu entre les os des hanches, va en se rétrécissant de la partie supérieure à la partie inférieure.

Il ne peut pas s'échapper en arrière, en raison de la disposition oblique d'avant en arrière, et de dehors en dedans, des surfaces que lui opposent les os des hanches; disposition en rapport avec celle du sacrum, qui va en se rétrécissant d'avant en arrière (1).

4° L'espace qui sépare l'articulation sacro-iliaque des articulations coxo-fémorales. L'articulation de la colonne vertébrale avec le bassin étant située à la partie postérieure de cette cavité, tandis que l'articulation des fémurs avec le bassin est située vers la partie antérieure, l'intervalle qui sépare ces deux articulations augmente l'espace dans lequel peut osciller le centre de gravité, avant d'être porté assez avant pour déborder la ligne perpendiculaire, abaissée de l'articulation coxo-fémorale sur la base de sustentation.

Chez les quadrupèdes, les os de la hanche sont placés à peu de chose près sur le même plan que la colonne vertébrale. Le fœtus et l'enfant nouveau-né se rapprochent, sous ce rapport, des animaux : aussi remarque-t-on chez l'homme pendant la première année de la vie, une tendance notable à prendre l'attitude quadrupède.

Le poids reçu par le sacrum, et transmis aux os des hanches, se répartit tantôt également, tantôt inégalement, entre les deux symphyses sacro-iliaques; une portion de la quantité de mouvement met en jeu la mobilité de ces symphyses, l'autre portion se transmet de la symphyse à la cavité cotyloïde. Or, il est à remarquer que cette transmission s'effectue suivant une espèce de colonne prismatique et triangulaire qui répond aux parties latérales du détroit supérieur, et qui constitue la partie la plus épaisse et la plus résistante du bassin.

Dans la station assise, le poids du corps est transmis aux tubérosités de l'ischion, que leur volume considérable rend très-propres à servir de support définitif au poids du tronc. Il est à remarquer que ces éminences étant situées sur un plan du bassin très-rapproché de la partie antérieure, le centre de gravité du tronc tend à déborder en arrière la base de sustentation qu'elles représentent : aussi la chute ou le renversement en arrière est-il facile à produire dans l'attitude assise.

Au mécanisme du bassin dans la station assise, se rattache son mode de résistance dans les chutes sur les tubérosités ischiatiques. La transmission du choc s'effectue, dans ce cas, directement de bas en haut dans le sens de la

(1) Ce n'est qu'en admettant que les efforts que supporte le sacrum tendent à le chasser en arrière, en même temps qu'en bas, qu'on peut s'expliquer l'utilité de la forme de coin à base antérieure que présente le sacrum, et tout ce puissant appareil de fibres postérieures qui ne peuvent lutter que contre le déplacement de l'os en arrière. L'opinion que les efforts que subit le sacrum tendent à le chasser en devant en même temps qu'en bas, serait en opposition manifeste avec les moyens d'union, puisqu'en devant les symphyses sacro-iliaques ne sont maintenues que par une couche ligamenteuse extrêmement mince, et puisque la largeur de l'espace qui sépare les os des îles est plus considérable en devant qu'en arrière : double disposition évidemment propre à favoriser le déplacement du sacrum à la partie antérieure.

cavité cotyloïde, dont l'hémisphère inférieur résiste à la manière d'une voûte : de la cavité cotyloïde la transmission du choc s'effectue, 1° en arrière, par la colonne épaisse qui, de la partie postérieure de la cavité cotyloïde s'étend jusqu'à la symphyse sacro-iliaque ; 2° en avant, à la symphyse pubienne. Aussi les chutes sur les tubérosités ischiatiques sont-elles presque toujours accompagnées d'un ébranlement douloureux, non-seulement dans les symphyses sacro-iliaques, mais encore dans la symphyse pubienne.

Pour compléter l'exposé du mécanisme du bassin dans la station, nous devons examiner le mode de résistance de cette boîte osseuse, dans les chutes sur les genoux ou sur la plante des pieds. Dans ce cas, le choc est communiqué de bas en haut à la cavité cotyloïde. Or, la partie de cette cavité qui reçoit le choc est son hémisphère supérieur, qui est soutenu par la colonne prismatique, dont nous avons déjà parlé. La partie antérieure de la cavité cotyloïde, qui présente une large échancrure, est totalement étrangère à cette transmission, de même que la lamelle très-mince qui forme le fond de la cavité cotyloïde, et qui n'est susceptible de compression que dans les chutes sur le grand trochanter.

Dans la progression, le bassin fournit alternativement à chaque fémur un point d'appui solide pour prendre à son tour un point fixe sur celui des fémurs qui appuie avec le membre pelvien contre le sol. Pendant que le bassin repose par un de ses côtés sur un des fémurs, son côté opposé éprouve un mouvement de projection. Les mouvements de projection alternatifs de chacun des côtés du bassin sont beaucoup plus prononcés chez la femme que chez l'homme, et se passent dans l'articulation coxo-fémorale du membre qui porte sur le sol.

3° *Mécanisme du bassin sous le rapport de l'accouchement.*

L'art des accouchements repose en grande partie sur l'étude du bassin ; les axes du bassin, ses dimensions comparées aux dimensions du fœtus, l'angle sacro-vertébral, les plans inclinés du petit bassin, les diamètres de ses détroits, les vices de conformation dont il est susceptible : voilà les circonstances d'organisation sans la connaissance desquelles il est impossible de se faire une idée de l'accouchement naturel. De longs détails à ce sujet seraient déplacés ici. Je ferai seulement remarquer, 1° que la présence de l'arcade pubienne est propre à l'espèce humaine ; 2° que la présence des échancrures sciatiques et du trou ovale, tout en offrant un avantage, sous le rapport de l'économie de poids, sont utiles en ce sens que le trou ovale, d'une part, et l'échancrure sciatique de l'autre, répondant aux diamètres obliques de la tête du fœtus dans l'accouchement, rendent les pressions moins douloureuses.

4° *Mécanisme du bassin sous le rapport de ses mouvements.*

Le bassin présente des mouvements intrinsèques très-obscurs : ce sont de légers glissements, dont la production absorbe une partie de la quantité de mouvement dans les chocs extérieurs. La mobilité des articulations intrinsèques du bassin augmente considérablement dans les derniers temps de la grossesse ; de telle sorte, que le coccyx peut éprouver une rétropulsion qui agrandit de cinq à six lignes le diamètre antéro-postérieur du détroit inférieur ; tandis que la symphyse pubienne (1) est susceptible d'une diduction, qui agrandit d'une quantité peu considérable, il est vrai, mais digne d'être notée, le détroit supérieur de l'excavation.

Quant aux mouvements extrinsèques du bassin, le bassin se fléchit, s'étend, s'incline latéralement, et éprouve un mouvement de rotation sur la colonne vertébrale. Tous ces mouvements sont resserrés dans d'étroites limites. Le bassin exécute sur les fémurs des mouvements qui sont extrêmement considérables. Ces mouvements seront examinés dans le mécanisme de l'articulation coxo-fémorale.

ARTICULATION COXO-FÉMORALE.

Préparation. Détacher avec précaution tous

(1) Je viens de voir chez une femme âgée de soixante-dix-neuf ans, qui avait eu dix-neuf enfants, une symphyse pubienne extrêmement mobile : les deux facettes articulaires du pubis étaient contiguës ; le ligament inférieur avait disparu ; une capsule fibreuse de nouvelle formation, extrêmement épaisse, entourait en avant, en haut et en bas les surfaces articulaires, en s'insérant à une certaine distance de ces surfaces.

les muscles qui entourent l'articulation, en conservant le tendon réfléchi du droit antérieur de la cuisse.

Cette articulation appartient à l'ordre des *énarthroses*, elle en est même le type le mieux caractérisé.

A. *Surfaces articulaires.*

Ce sont, du côté du fémur, la *tête sphérique* déjà décrite; du côté de l'os iliaque, la *cavité cotyloïde*. Il existe, entre ces surfaces articulaires et celles de l'articulation scapulo-humérale qui les représente dans le membre thoracique, une différence frappante, sous le rapport de l'étendue de la tête et de la profondeur de la cavité. Les deux surfaces articulaires sont revêtues de cartilages, excepté au niveau de la dépression que présente d'une part, la tête de l'os, de l'autre, la cavité cotyloïde. La dépression, ou l'arrière-fond de la cavité cotyloïde est rempli par un tissu adipeux rougeâtre, auquel on a donné improprement le nom de *glande cotyloïdienne*. C'est un tissu adipeux, analogue à celui qui se trouve dans le voisinage de toutes les articulations, et dont l'utilité n'est pas généralement connue : peut-être a-t-il pour but de protéger, contre les effets des chocs et des pressions, le fond si mince de la cavité cotyloïde.

B. *Moyens d'union.*

Bourrelet cotyloïden. Ce bourrelet couronne le pourtour de la cavité cotyloïde qu'il complète, en quelque sorte, dont il augmente la profondeur, et dont il égalise la circonférence sinueuse et échancrée : il est plus considérable au niveau des échancrures de la cavité cotyloïde que dans les autres points de son étendue. Il résulte de cette disposition, 1° que les sinuosités du rebord cotyloïdien sont effacées; 2° que l'échancrure profonde que présente ce rebord en avant et en bas est convertie en trou pour le passage des vaisseaux destinés au tissu adipeux de l'arrière-cavité cotyloïdienne et au ligament interarticulaire.

Le bourrelet cotyloïdien est beaucoup plus épais en haut et en arrière qu'en bas et en avant. Or, c'est précisément contre le premier de ces points que vient sans cesse heurter la tête du fémur. Il présente en outre ceci de très-remarquable, que le diamètre de sa circonférence libre est plus étroit que le diamètre de sa circonférence adhérente, disposition qui tend à retenir et à emprisonner, en quelque sorte, la tête du fémur dans la cavité cotyloïde.

Le bourrelet cotyloïdien est constitué par des fibres qui naissent successivement de tous les points de la circonférence de la cavité cotyloïde, et s'entre-croisent à angle très-aigu. Cet entre-croisement est surtout extrêmement sensible au niveau de la grande échancrure antérieure, où l'on voit des fibres disposées en sautoir naître des deux extrémités de cette échancrure.

Ligament ou *capsule orbiculaire*. Espèce de sac fibreux à deux ouvertures, dont l'une, supérieure, embrasse le pourtour de la cavité cotyloïde en dehors du bourrelet cotyloïdien, dont l'autre, inférieure, embrasse le col du fémur. L'insertion fémorale de la capsule orbiculaire mérite d'être étudiée attentivement, si l'on veut se rendre compte de la différence qui existe entre les fractures qui ont lieu en dedans de la capsule, et celles qui ont lieu en dehors de cette même capsule. Cette insertion est telle que supérieurement elle répond à la base du col du fémur, tandis qu'inférieurement elle se fait à la réunion des deux tiers internes avec le tiers externe de ce col. Au reste, le ligament orbiculaire n'a juste que la longueur nécessaire pour se rendre de l'une à l'autre insertion, excepté à sa partie interne où il jouit d'une grande laxité, d'où l'étendue du mouvement d'abduction. Voyez les bateleurs dont les membres inférieurs écartés du corps peuvent faire, sans luxation, un angle droit avec le tronc.

L'épaisseur de ce ligament n'est pas la même dans tous les points de son étendue; très-considérable en haut et en dehors, au niveau du tendon réfléchi du muscle droit, elle est moindre en arrière, et encore moindre en dedans. Antérieurement, la capsule est fortifiée par un faisceau fibreux obliquement étendu en manière d'écharpe, de l'épine iliaque antérieure et inférieure à la partie interne de la base du col, faisceau que Bertin appelait *ligament antérieur et supérieur*. C'est en dedans de ce faisceau que la capsule est souvent interrompue pour établir une communication plus ou moins large entre la synoviale articulaire et la synoviale du muscle psoas-iliaque. Chez un sujet que j'ai eu occasion de disséquer, l'ouverture de communication était si large que le tendon commun aux muscles psoas et iliaque touchait immédiatement la tête du fémur dans une grande étendue; que ce même tendon était divisé en plusieurs bandelettes, dont quelques-unes avaient été lacérées et comme usées par le frottement.

Du reste, à sa *surface externe*, la capsule or-

biculaire répond en avant au muscle psoas-iliaque, dont elle est séparée supérieurement par une synoviale et donne insertion en bas à un assez grand nombre de fibres de ce muscle. En dedans, elle répond à l'obturateur externe et au pectiné; en dehors, au petit fessier; en arrière, aux muscles carré, jumeaux, pyramidal et obturateur interne. Sa *surface interne* est tapissée par la synoviale articulaire.

Si nous étudions la *structure* du ligament orbiculaire, nous voyons, 1° que sa couleur n'est point nacrée comme celle de la plupart des ligaments, mais d'un blanc terne; 2° qu'il n'est pas composé de fibres parallèles, mais bien de fibres entre-croisées irrégulièrement.

Une disposition fort remarquable, et qui ne me paraît pas avoir fixé l'attention des anatomistes, c'est qu'à ses orifices, et surtout à l'orifice inférieur, le ligament orbiculaire est extrêmement mince; qu'au voisinage de l'insertion inférieure de ce ligament, des fibres circulaires viennent le fortifier et le convertir en une sorte de collier qui embrasse le col du fémur sans y adhérer; que, dans les divers mouvements, cette espèce de collier fibreux roule autour du col, mais qu'il est retenu par les adhérences de petits faisceaux fibreux qui se réfléchissent de la capsule sur le col et soulèvent la synoviale.

4° *Ligament interarticulaire.* Ce ligament naît de la dépression de la tête du fémur, s'élargit, se divise en deux bandelettes qui vont se fixer aux deux bords de l'échancrure cotyloïdienne.

Rien de plus variable que l'épaisseur et la force du ligament interarticulaire : tantôt il ne tient qu'à l'un des bords de l'échancrure; tantôt il consiste uniquement dans quelques fibres ligamenteuses contenues dans l'épaisseur de la synoviale réfléchie; d'autres fois il n'existe qu'un repli de la synoviale qui se déchire par la plus légère traction; enfin, il n'est pas très-rare de voir ce ligament manquer complétement.

5° La *synoviale* revêt toute la surface interne de la capsule fibreuse, les deux faces non adhérentes du bourrelet cotyloïdien, la partie du col du fémur qui est contenue dans l'articulation; elle embrasse le ligament rond, fournit un prolongement qui de ce ligament s'étend jusqu'au paquet graisseux qui existe au fond de la cavité cotyloïde, disposition qui avait fait admettre par les anatomistes anciens que le ligament rond s'insérait au fond de la cavité cotyloïde.

MÉCANISME DE L'ARTICULATION COXO-FÉMORALE.

Comme toutes les énarthroses, l'articulation coxo-fémorale peut exécuter des mouvements de flexion, d'extension, d'abduction, d'adduction, de circumduction et de rotation.

1° Dans le mouvement de *flexion*, la tête du fémur roule dans la cavité cotyloïde sur un axe fictif, qui serait celui du col de l'os. L'extrémité inférieure du fémur décrit d'arrière en avant un arc de cercle dont la longueur du fémur représente le rayon. Dans le mécanisme de ce mouvement, l'existence du col du fémur a pour effet de substituer un mouvement de rotation de la tête de l'os, c'est-à-dire un mouvement sur place et qui ne permet aucune tendance au déplacement, à un mouvement très-étendu, dans lequel les surfaces tendraient à s'abandonner. On conçoit à peine la possibilité d'une luxation dans le mouvement de flexion, qui peut être porté impunément jusqu'au point de permettre le contact de la région antérieure de la cuisse avec la partie antérieure de l'abdomen.

2° L'*extension* s'effectue par le même mécanisme. Mais, telle est l'obliquité de la cavité cotyloïde, qui regarde en même temps en avant, en dehors et en bas, que lorsque le fémur est dans la direction verticale, la tête proémine et soulève en avant la capsule fibreuse. Le faisceau de renforcement antérieur est tendu. Le muscle psoas-iliaque remplit le rôle d'un ligament actif. Aussi les luxations en avant du fémur sont-elles assez rares, le mouvement d'extension étant lui-même circonscrit dans d'étroites limites, et borné par la rencontre du rebord de la cavité cotyloïde avec la partie postérieure du col du fémur, autant que par la présence du ligament et des muscles indiqués.

3° et 4° Dans les mouvements d'*adduction* et d'*abduction*, c'est un tout autre mécanisme. Ici, l'articulation est le centre des mouvements en arc de cercle qu'exécute le fémur; le rayon de ces mouvements est mesuré par une ligne étendue de la tête du fémur à l'intervalle des condyles. Dans l'*abduction*, la tête du fémur vient faire saillie contre la partie interne du ligament orbiculaire. Or, telle est la laxité de ce ligament et l'obliquité de la cavité cotyloïde; telle est encore la disposition du ligament interarticulaire, que ce mouvement peut être porté extrêmement loin sans déplacement et que la rencontre du bord supérieur du col du fémur et du pourtour de la cavité cotyloïde paraît seule le limiter. Mais cette rencontre peut de-

venir elle-même un moyen de luxation, et alors le sourcil cotyloïdien peut être regardé comme le point d'appui d'un levier du premier genre à bras inégaux, dont la puissance aurait pour levier toute la longueur du fémur, et la résistance pour levier le col du même os.

Dans l'*adduction*, le fémur décrit un mouvement en sens inverse de l'abduction; ce mouvement est borné par la rencontre du fémur de l'autre côté : mais, à l'aide d'une flexion légère, le mouvement d'adduction peut être porté jusqu'au croisement avec la cuisse du côté opposé. La profondeur très-considérable de la cavité cotyloïde à sa partie supérieure et externe, la force énorme du ligament orbiculaire en haut et en dehors, semblent s'opposer à tout déplacement. Mais remarquez que c'est presque toujours dans l'adduction qu'ont lieu les chutes sur les genoux, parce que l'adduction est un mouvement instinctif de conservation. Quelque peu étendu que soit le mouvement d'adduction, le ligament inter-articulaire est nécessairement distendu; et il résulte de cette distension, suivant la remarque de M. Gerdy, que la tête du fémur est détachée du fond de la cavité cotyloïde par une sorte d'enroulement du ligament inter-articulaire sur cette tête, et vient appuyer contre la capsule fibreuse. On conçoit que la luxation est nécessairement précédée de la rupture du ligament interarticulaire.

5° Le mouvement de *circumduction* ou *en fronde* n'est que le passage de l'un à l'autre des mouvements précédents. Le fémur circonscrit un cône dont le sommet est dans l'articulation, et dont la base est décrite par l'extrémité inférieure du fémur.

6° Indépendamment des mouvements que nous venons de décrire, l'articulation coxo-fémorale exécute des mouvement de *rotation*. Le mouvement de rotation doit être étudié à la partie supérieure et à la partie inférieure du fémur. A la partie supérieure, c'est un mouvement de déplacement horizontal, dont le rayon est représenté par la tête et par le col; à la partie inférieure, c'est un mouvement de rotation du fémur, non pas précisément sur lui-même, mais sur un axe fictif, placé en dedans du corps de l'os et parallèlement à lui. Il suit de là que le mouvement de rotation doit être nul dans le cas de fracture du col du fémur, et c'est là un des signes de ce genre de fracture. Au reste, le mouvement de rotation se fait *de dehors en dedans* ou *de dedans en dehors*. Ce dernier mouvement est le plus étendu et le plus naturel; un grand nombre de muscles le produisent : aussi, dans l'attitude du repos, la pointe du pied est-elle légèrement inclinée en dehors.

ARTICULATION DU GENOU.

Préparation. 1° Pratiquer une incision cruciale au-devant du genou et disséquer les lambeaux; 2° détacher l'aponévrose de la cuisse, en conservant la bandelette fibreuse qui fait suite au muscle du *fascia lata;* 3° détacher avec précaution l'aponévrose du triceps sur les côtés de la rotule, en évitant d'ouvrir la synoviale; 4° enlever le tendon du biceps, et renverser de haut en bas les tendons des couturier, droit interne et demi-tendineux; 5° enlever en arrière les vaisseaux et nerfs poplités, ainsi que les muscles jumeaux; 6° après avoir étudié les ligaments extérieurs, isoler autant que possible la synoviale, en coupant les ligaments latéraux et le ligament rotulien; 7° ouvrir la synoviale au-dessus de la rotule; 8° faire une coupe horizontale au fémur immédiatement au-dessus des condyles, et une coupe verticale d'avant en arrière entre les deux condyles. Ces deux coupes ont pour objet l'étude des ligaments croisés.

L'articulation du genou est de la classe des *articulations trochléennes* (ginglymes angulaires) : c'est la plus étendue et la plus compliquée de toutes les articulations du corps humain.

A. *Surfaces articulaires.* L'extrémité inférieure du fémur et l'extrémité supérieure du tibia constituent essentiellement cette articulation que complète en avant la rotule.

Du côté du fémur, on trouve en avant une trochlée; en arrière, deux condyles séparés par l'échancrure inter-condylienne : du côté du tibia; cavités glénoïdes séparées par l'épine du tibia, au-devant et en arrière de laquelle se voient des inégalités : du côté de la rotule, deux facettes concaves, séparées par une saillie verticale qui répond à la gorge de la trochlée fémorale. Toutes ces surfaces sont revêtues d'une couche cartilagineuse épaisse. Il est à remarquer que, dans l'articulation du genou, 1° les surfaces articulaires offrent plutôt une simple juxtaposition qu'un engrènement; 2° que cette articulation est en quelque sorte double, puisque deux condyles bien distincts correspondent à deux cavités également distinctes.

Cartilages interarticulaires. Comme toutes

les articulations exposées à de fortes pressions, l'articulation du genou est pourvue de cartilages interarticulaires. Ce sont deux lames nommées, en raison de leur figure, *cartilages semi-lunaires* ou *falciformes*. Excavés à leur surface supérieure qui répond à la convexité des condyles, très-épais à leur circonférence externe, très-minces et comme tranchants à leur circonférence interne, ces cartilages concourent à augmenter la profondeur des surfaces concaves du tibia. Le cartilage interarticulaire externe couvre presque en entier la cavité glénoïde externe du tibia et décrit un cercle presque complet, tandis que le cartilage interarticulaire interne laisse à découvert une assez grande partie de la cavité correspondante du même os. Sous ce dernier rapport, les cartilages interarticulaires du genou diffèrent de tous ceux de la même espèce, en ce qu'ils n'établissent pas une séparation complète entre les surfaces articulaires. Ces cartilages falciformes s'insèrent : l'externe, par ses deux extrémités entre les deux saillies qui constituent l'épine du tibia ; l'interne, par son extrémité antérieure au-devant de l'épine et par son extrémité postérieure en arrière de cette même épine. L'insertion des cartilages se faisant au tibia, il en résulte qu'ils suivent le tibia dans tous ses mouvements. Une bandelette fibreuse transversale unit en devant ces deux cartilages. Du cartilage interarticulaire externe part en arrière un faisceau fibreux, très-épais, qui double en quelque sorte le ligament croisé postérieur, et va s'insérer derrière lui au condyle interne du fémur.

B. *Moyens d'union*. Ce sont deux ligaments latéraux, un ligament postérieur, un ligament antérieur, deux ligaments croisés, une synoviale.

1° *Ligaments latéraux*. Le *ligament latéral externe* s'étend d'une petite éminence (qui sépare deux dépressions situées en arrière sur la tubérosité externe du fémur) jusqu'à la partie externe de la tête du péroné. Ce ligament présente la forme arrondie et l'aspect d'un tendon ; il est situé au-devant du tendon du biceps, qui le recouvre en bas et l'embrasse dans sa bifurcation.

Le *ligament latéral interne* s'étend de la partie postérieure de la tubérosité interne du fémur, au-dessous du tubercule du troisième adducteur, jusqu'au bord interne du tibia. Il consiste en une bandelette large et mince, qui est recouverte dans sa partie inférieure par les tendons qui constituent la patte d'oie, et qui glissent sur ce ligament à l'aide d'une synoviale. Sa face profonde est appliquée sur le tendon antérieur du demi-membraneux, ainsi que sur le cartilage interarticulaire, auquel il adhère intimement.

Les ligaments latéraux sont beaucoup plus rapprochés du sens de la flexion, c'est-à-dire de la partie postérieure de l'articulation que de sa partie antérieure : aussi sont-ils tendus dans le mouvement d'extension qu'ils concourent à limiter, et relâchés dans la flexion, à laquelle ils n'opposent aucun obstacle.

2° *Ligament postérieur*. Il est composé de plusieurs ordres de fibres. 1° Les unes, obliquement dirigées de bas en haut et de dedans en dehors, appartiennent à une expansion considérable du demi-membraneux ; 2° d'autres proviennent des tendons du poplité et des jumeaux ; 3° enfin, quelques faisceaux fibreux, les uns verticaux, les autres obliques, et qui prennent naissance au-dessus des condyles du fémur, se portent au tibia. De cet assemblage de fibres dirigées en divers sens, résulte un ligament à trame irrégulière qui est criblé de trous par lesquels pénètrent des ramifications de l'artère articulaire moyenne : plusieurs des faisceaux ligamenteux les plus profonds vont s'insérer à la circonférence des cartilages interarticulaires. Mais, indépendamment de ces fibres qui constituent spécialement le ligament postérieur, il existe en arrière pour chaque condyle une espèce de *demi-capsule fibreuse* qui revêt la partie postérieure des condyles. Cette espèce de coque fibreuse est intimement unie aux tendons des jumeaux et du plantaire grêle, qui peuvent être considérés comme des ligaments postérieurs actifs de l'articulation fémoro-tibiale.

C'est dans l'épaisseur de la demi-capsule externe que se trouve, quand il existe, le sésamoïde du jumeau externe.

3° *Ligament antérieur*, ou *ligament rotulien*. On donne ce nom à cette portion du tendon des extenseurs qui de la rotule s'étend au tibia.

Très-large, très-épais, à peu près triangulaire, il se continue au-devant de la rotule avec le tendon des muscles extenseurs, à l'aide d'un plan fibreux superficiel. Né par une large insertion du sommet de la rotule, et un peu de sa face antérieure, mais nullement des rugosités que ce sommet présente en arrière, il se porte, en se rétrécissant, à la partie la plus saillante et la plus inférieure de la tubérosité antérieure du tibia. Derrière ce ligament est une masse considérable de tissu adipeux, qui

le sépare de la synoviale articulaire ; une autre synoviale bien distincte le sépare de la portion de tubérosité antérieure sur laquelle il glisse.

4° *Ligaments croisés* ou *interosseux*. Il existe au centre de l'articulation du genou des ligaments interosseux disposés de manière à permettre la flexion la plus étendue, mais à limiter les mouvements d'extension. Ces ligaments, au nombre de deux, sont appelés *croisés*, parce qu'ils se croisent en sautoir ou en X : ils sont situés dans la profonde échancrure intercondylienne.

L'un est *antérieur;* il naît du condyle externe et se porte à la partie antérieure de l'épine du tibia. L'autre est *postérieur;* il naît du condyle interne et se porte à la partie postérieure de l'épine. Celui-ci se continue par un faisceau distinct avec le cartilage interarticulaire externe. Les noms d'antérieur et de postérieur leur ont été donnés à cause de leur insertion inférieure; car, supérieurement, le croisé antérieur naît de la partie la plus postérieure du condyle externe, tandis que le croisé postérieur naît de la partie la plus antérieure du condyle interne.

Leur obliquité et leur situation très-rapprochée de la partie postérieure de l'articulation les rendent propres à borner le mouvement d'extension pendant lequel leurs points d'insertion s'éloignent tandis qu'ils se rapprochent pendant la flexion.

5° *Synoviale.* C'est de toutes les synoviales celle qui est la plus considérable et la plus compliquée. En suivant son trajet, à partir du bord supérieur de la rotule, elle présente : 1° derrière le tendon des extenseurs, un vaste cul-de-sac remplacé quelquefois par une capsule synoviale distincte, placée entre le fémur et le tendon des extenseurs. Chez certains sujets, cette synoviale communique avec celle du genou par une ouverture plus ou moins considérable. Lorsque la communication existe, un rétrécissement ou un étranglement circulaire est le vestige de la séparation. De chaque côté de la rotule, la synoviale s'étend au-dessous des muscles vaste externe et vaste interne, mais particulièrement au-dessous de ce dernier. L'existence de ces deux prolongements explique la formation des saillies qui existent sur les côtés de l'articulation dans l'hydropisie du genou ; et l'étendue plus grande du prolongement interne explique le volume plus considérable de la saillie interne dans le même cas. 2° La synoviale, examinée dans l'échancrure intercondylienne, enveloppe les ligaments croisés; puis elle revêt le ligament postérieur, les ligaments latéraux, les cartilages semi-lunaires, les surfaces articulaires du tibia, enfin la partie postérieure du ligament rotulien ; puis, arrivée à la partie inférieure de la rotule, elle fournit un prolongement contenant une petite quantité de tissu fibreux, et qui s'étend jusqu'à la partie antérieure de l'échancrure intercondylienne : c'est à ce repli qu'on donne mal à propos le nom de *ligament adipeux*. Après avoir fourni ce repli, la capsule tapisse la face postérieure de la rotule et se continue avec le cul-de sac placé derrière le tendon des extenseurs. Quelquefois le prolongement connu sous le nom de ligament adipeux n'existe pas; quelquefois il est multiple. J'ai vu un repli du même genre, étendu de la portion de synoviale qui revêt le tendon extenseur à la partie du fémur située au-dessus de la trochlée. Il n'est aucune synoviale qui soit pourvue d'un aussi grand nombre de petits prolongements chevelus qui en hérissent pour ainsi dire la surface interne chez certains sujets; ils se rencontrent plus spécialement autour de la rotule et des cartilages interarticulaires. C'est à ces prolongements que Clopton Havers a donné le nom de *franges synoviales :* on a considéré comme un muscle particulier tenseur de la synoviale quelques fibres profondes du triceps. (*Voy.* Triceps crural, MYOLOGIE.)

Tissu adipeux sous-synovial. L'abondance de ce tissu à l'articulation fémoro-tibiale nous engage à insister sur la disposition qu'il présente. On le rencontre surtout derrière le ligament rotulien; là, il forme une couche extrêmement épaisse, remplissant l'intervalle qui sépare le ligament rotulien de la synoviale. On trouve encore une grande quantité de tissu adipeux derrière le tendon du triceps, au-dessus des condyles où il comble l'intervalle qui sépare ce tendon de la partie correspondante du fémur. Enfin, des flocons adipeux se rencontrent tout autour des condyles; on en trouve encore dans l'échancrure intercondylienne, de même qu'autour des insertions des ligaments croisés.

Cette graisse, que l'on observe même chez les individus réduits au marasme, mais qui est alors plus séreuse et comme infiltrée, ne remplit nulle part plus évidemment que dans l'articulation du genou l'usage de combler les intervalles que laissent entre elles dans certaines attitudes les surfaces articulaires.

6° Il faut encore ranger parmi les moyens d'union de l'articulation : 1° un ligament laté-

ral externe superficiel, extrêmement fort, fourni par le fascia lata, ligament qui va s'insérer au tubercule antérieur du tibia, dont la saillie est en rapport avec cette insertion; 2° une couche aponévrotique qui va se fixer sur les côtés de la rotule et sur la face interne du tibia, et qui est une des insertions du vaste interne; 3° un ligament propre à la rotule, qui va du condyle externe du fémur au bord externe de la rotule. 4° A ces diverses couches, il faut ajouter celle que forme l'aponévrose fémorale en se prolongeant tout autour de l'articulation, une expansion de l'aponévrose du vaste interne qui recouvre la rotule, et enfin une couche mince de tissu fibreux appartenant à la synoviale.

MÉCANISME DE L'ARTICULATION FÉMORO-TIBIALE.

1° *Sous le rapport de la solidité.* La solidité des articulations étant généralement en raison directe de l'étendue des surfaces articulaires, il n'en est aucune qui soit, sous ce rapport, plus avantageusement disposée que l'articulation du genou. La réception de l'épine du tibia dans l'échancrure intercondylienne est encore une circonstance qui augmente la solidité de l'articulation, mais qui cependant ne constitue qu'un engrènement très-imparfait. Enfin, comme troisième condition de solidité, on doit ajouter la multiplicité des ligaments.

2° *Sous le rapport de la mobilité.* L'articulation du genou, appartenant à la classe des articulations trochléennes, présente deux mouvements principaux en sens opposé : l'un de *flexion*, l'autre d'*extension;* mais, comme l'emboîtement des surfaces est très-imparfait, elle permet aussi quelques mouvements de *rotation*.

1° *Flexion*. Dans ce mouvement, les surfaces du tibia, munies de leurs cartilages interarticulaires, glissent d'avant en arrière sur les condyles du fémur; et telle est l'étendue de la surface articulaire des condyles à la partie postérieure, que ce mouvement peut être porté assez loin pour permettre en arrière le contact de la jambe et de la cuisse. Dans ce mouvement les ligaments latéraux, le postérieur, ainsi que les croisés, sont relâchés; le ligament rotulien est tendu; la rotule est appliquée sur la partie antérieure de l'articulation, elle est dans une situation fixe, et ne peut pas être, comme dans l'extension, portée à droite ou à gauche. Dans cette attitude, la rotule comble pour ainsi dire le vaste hiatus qui existe alors à la partie antérieure de l'articulation entre le fémur et le tibia. La luxation est impossible dans l'exercice de ce mouvement, qui n'a d'autre limite que la rencontre mutuelle de la jambe et de la cuisse.

2° *Extension*. Dans ce mouvement, le tibia et les cartilages interarticulaires glissent en sens inverse. Le mouvement s'arrête lorsque la jambe est sur la même ligne que la cuisse; et, quelque effort musculaire que l'on fasse dans cette attitude, jamais la jambe, à moins de vice de conformation, ne dépasse cette limite. Une extension plus considérable est rendue également impossible, et par la configuration des surfaces articulaires, et par la distension de tous les ligaments, le ligament rotulien seul excepté. En effet, celui-ci est, pendant l'extension, dans un relâchement complet, qui permet à la rotule une grande mobilité latérale. Une circonstance de configuration des surfaces articulaires, qui s'oppose à une extension qui dépasserait la ligne droite, c'est que la trochlée a très-peu de largeur en devant. On comprend que dans un mouvement d'extension prolongé au delà de la ligne droite, les cavités glénoïdes du tibia viendraient répondre à une partie de la trochlée fémorale beaucoup moins large que la surface appartenant à ces cavités glénoïdes. Les ligaments croisés sont spécialement destinés à limiter le mouvement d'extension; il suffit, pour s'en convaincre, de faire l'expérience suivante: faites la section de tous les ligaments extérieurs de l'articulation; puis essayez d'étendre la jambe au delà des limites ordinaires de l'extension, vous trouverez cet effet tout aussi impossible qu'avant la section des autres ligaments. Une expérience analogue, et dans laquelle on coupe tous les ligaments, même les ligaments croisés, en laissant seulement les ligaments latéraux, prouve que ces derniers, au lieu de s'opposer seulement aux mouvements de latéralité, bornent aussi le mouvement d'extension; ce qui dépend de leur situation plus rapprochée de la partie postérieure que de la partie antérieure de l'articulation. La luxation complète n'est possible qu'après la déchirure de tous les ligaments qui bornent l'extension.

Dans tous ces mouvements, la rotule est fixe, et c'est la trochlée fémorale qui glisse, soit de haut en bas, soit de bas en haut sur la face postérieure de la rotule. La rotule doit cette position presque invariable à l'inextensibilité du ligament rotulien. L'existence de la rotule ne concourt en rien à limiter les mouvements d'extension. Ses seuls usages, par rap-

port à l'articulation, sont d'en protéger la partie antérieure et d'en prévenir la pression douloureuse pendant la station sur les genoux. Ses autres usages, et ce sont les principaux, se rattachent aux fonctions du muscle triceps fémoral, dans le tendon duquel elle est développée. Mobile et déprimée pendant l'extension de la jambe, elle est saillante et fixe pendant la flexion.

Mouvements de rotation. Lorsque la jambe est à moitié fléchie sur la cuisse, elle peut exécuter des mouvements de rotation très-bornés, soit en dedans, soit en dehors. Ces mouvements s'exécutent sur le condyle interne comme sur un pivot, et non sur le condyle externe, qui glisse d'avant en arrière dans le mouvement de rotation en dedans, et d'arrière en avant dans le mouvement de rotation en dehors. La rotation en dedans est limitée par le contact mutuel des ligaments croisés dont l'entre-croisement augmente dans ce mouvement. Cette différence dans la part que prennent les condyles au mouvement de rotation, ne dépend d'aucune disposition propre à l'articulation; elle dépend exclusivement de la disposition des puissances, ainsi que nous le verrons dans la myologie. La rotation en dehors est plus étendue, parce que dans ce mouvement ces ligaments se décroisent et deviennent parallèles. Nous verrons bientôt que c'est le biceps qui est l'agent de la rotation en dehors, et le poplité l'agent de la rotation en dedans.

ARTICULATIONS PÉRONÉO-TIBIALES.

Préparation. 1° Enlevez avec précaution les muscles de la région antérieure et de la région postérieure de la jambe. De cette manière, le ligament interosseux, ainsi que les ligaments antérieurs et postérieurs de ces articulations se trouvent préparés. 2° Pour voir l'intérieur de ces articulations, sciez les deux os à leur partie moyenne, puis séparez-les. 3° On peut encore, pour se faire une idée du ligament interosseux de l'articulation inférieure, diviser par un trait de scie l'extrémité inférieure des deux os de la jambe en deux moitiés, l'une antérieure, l'autre postérieure.

Le tibia et le péroné, contigus à leurs extrémités, sont séparés au milieu par l'espace interosseux qu'occupe une aponévrose appelée improprement *ligament interosseux*.

Il existe donc pour l'union de ces os une articulation péronéo-tibiale supérieure, une articulation péronéo-tibiale inférieure, et un ligament, ou mieux une aponévrose interosseuse.

1° *Articulation péronéo-tibiale supérieure.*

Cette articulation est du genre des *arthrodies*. La facette articulaire du tibia, dirigée en bas et en dehors, occupe la partie postérieure de la tubérosité externe du tibia. La facette du péroné regarde en haut et en dedans; elle occupe la partie interne de l'extrémité supérieure de l'os.

Les *moyens d'union* sont deux ligaments, un antérieur et un postérieur. Ces deux ligaments sont composés de faisceaux parallèles, obliquement dirigés en bas et en dehors de la tubérosité externe du tibia, à la tête du péroné. Une synoviale ordinairement isolée, et qui est quelquefois continue avec la synoviale du genou, appartient à cette articulation.

2° *Articulation péronéo-tibiale inférieure.*

Cette articulation est de la classe des *amphiarthroses*, c'est-à-dire qu'elle offre à la fois des surfaces contiguës, et des surfaces continues. Les premières consistent en deux facettes articulaires, étroites de haut en bas, oblongues d'arrière en avant, dont l'une, convexe, se remarque sur la face interne de l'extrémité inférieure du péroné au-dessus de la malléole; l'autre, concave, se continue sans interruption avec la face articulaire inférieure ou astragalienne du tibia. Ces deux facettes sont revêtues de cartilages. Les surfaces continues, rugueuses, offrent une étendue beaucoup plus considérable; elles sont triangulaires, ayant la base du triangle tournée en bas, celle du péroné en convexe, celle du tibia légèrement concave.

Les *moyens d'union* sont: 1° deux ligaments extérieurs à l'articulation; 2° un ligament interosseux qui unit les deux surfaces triangulaires dont il a été question. Des deux ligaments périphériques, l'un est *antérieur*, l'autre *postérieur*; tous deux sont très-forts, et se composent de faisceaux épais, resplendissants, lesquels, parallèles entre eux, se rendent obliquement de haut en bas et de dedans en dehors du tibia vers le péroné : ils sont presque toujours divisés en deux faisceaux distincts. Tous deux ont ceci de remarquable qu'ils débordent en bas les surfaces articulaires; de sorte qu'ils augmentent la profondeur de la mortaise tibio-péronière.

La *synoviale* qui revêt cette articulation est un prolongement de la synoviale de l'articulation tibio-tarsienne.

Le *ligament interosseux* consiste dans des faisceaux ligamenteux, entremêlés de tissu adipeux, qui unissent si intimement les deux surfaces triangulaires, que le péroné se fracture quelquefois par l'effort qu'on fait pour rompre le ligament.

3° *Aponévrose interosseuse.*

On donne le nom de ligament interosseux à une cloison aponévrotique, placée entre les muscles de la région antérieure, et ceux de la région postérieure de la jambe; cette membrane doit être considérée bien plus comme une aponévrose destinée à multiplier les points d'insertion musculaire, que comme un moyen d'union entre les os de la jambe.

Cette membrane, qui va en se rétrécissant de haut en bas, est formée de faisceaux dirigés obliquement de haut en bas et de dedans en dehors du bord externe du tibia à la crête longitudinale qui se remarque sur la face interne du péroné. De même qu'au ligament interosseux de l'avant-bras, on trouve ici quelques fibres qui croisent les premières à angle aigu. La cloison que constitue le ligament interosseux est interrompue en haut et en bas pour le passage des vaisseaux tibiaux : dans l'ouverture que cette cloison présente inférieurement, passent l'artère et les veines péronières; dans l'ouverture qu'elle présente supérieurement, passent l'artère et les veines tibiales antérieures.

MÉCANISME DES ARTICULATIONS PÉRONÉO-TIBIALES.

Le péroné n'exécute sur le tibia que des mouvements de glissement presque imperceptibles. Ce mécanisme se rapporte exclusivement à l'articulation tibio-tarsienne.

ARTICULATION TIBIO-TARSIENNE (1).

Préparation. 1° Couper et renverser les tendons qui se réfléchissent autour de l'articulation; 2° enlever les gaînes tendineuses qui masquent la plupart des ligaments.

L'*articulation tibio-tarsienne* appartient à la classe des *trochléennes*, ginglymes angulaires (des artères).

A. *Surfaces articulaires.* Les deux os de la jambe concourent à cette articulation, et se réunissent inférieurement pour former une mortaise oblongue transversalement, dont l'extrémité inférieure du tibia forme la presque totalité. Sur cette surface articulaire, on remarque une saillie antéro-postérieure qui répond à la gorge de la poulie que présente l'astragale, et qui sépare deux cavités peu profondes. La mortaise est limitée latéralement par les deux malléoles. La malléole interne ou tibiale répond à la facette latérale interne de l'astragale; la malléole externe ou péronière répond à la facette latérale externe du même os.

2° Du côté du pied, est une trochlée oblongue d'avant en arrière, par opposition à la mortaise oblongue transversalement que présente l'extrémité inférieure de la jambe. Cette trochlée offre une dépression peu profonde, dirigée d'avant en arrière, et deux bords, un interne et un externe; ce dernier beaucoup plus relevé. La poulie astragalienne se continue avec les deux facettes latérales de l'astragale, facettes dont l'externe est beaucoup plus considérable que l'interne.

B. *Moyens d'union.* Ce sont trois ligaments latéraux externes, deux ligaments latéraux internes, un ligament antérieur, un ligament postérieur, et une synoviale.

Ligaments latéraux externes ou *péronéo-tarsiens.* Ces ligaments sont au nombre de trois; tous partent du péroné, et se terminent soit à l'astragale, soit au calcanéum.

1° *Ligament latéral externe* proprement dit, ou *ligament péronéo-calcanien*, situé au-dessous de la gaîne des péroniers latéraux. Ce ligament naît du sommet de la malléole externe, et va se fixer en bas et un peu en arrière au côté externe du calcanéum. Il est arrondi et composé de fibres parallèles.

2° *Ligament latéral externe antérieur*, ou *péronéo-astragalien antérieur.*

Celui-ci naît du bord antérieur de la malléole externe, et va se fixer en avant et en bas, à l'astragale, au-devant de la facette malléolaire externe. Ce ligament est très-court, il va en s'élargissant de haut en bas : c'est lui qui

(1) Nous ferons remarquer que pour étudier cette articulation, comme d'ailleurs toutes les articulations en général, il est très-avantageux d'en avoir deux en même temps, savoir, une ouverte, et une dont les ligaments soient intacts.

constitue un des deux ligaments antérieurs que Bichat admet pour cette articulation.

3° *Ligament latéral postérieur*, ou *péronéo-astragalien postérieur*. Très-profondément situé en arrière, ce ligament s'étend de l'excavation que présente en dedans et en arrière la malléole externe, jusqu'au bord postérieur de l'astragale : dirigé presque horizontalement, bien qu'un peu oblique de haut en bas et de dehors en dedans, il est presque parallèle au ligament postérieur de l'articulation péronéo-tibiale inférieure; il se compose de faisceaux parallèles très-distincts : c'est le ligament que Bichat appelle ligament postérieur de l'articulation.

Ligament latéral interne, ou *tibio-tarsien*. Beaucoup plus fort que les trois latéraux externes réunis; composé de deux couches bien distinctes, 1° l'une *superficielle*, formée de fibres étendues du sommet et des bords antérieur et postérieur de la malléole interne jusqu'au calcanéum, et au bord supérieur du ligament calcanéo-scaphoïdien inférieur, qu'elle maintient dans un état de tension habituelle. Ces fibres sont longues, peu divergentes; c'est néanmoins à cette légère divergence qu'on a fait allusion, en donnant à ce ligament le nom de *ligament deltoïdien*. Les fibres les plus antérieures vont directement d'arrière en avant au col de l'astragale et au scaphoïde. Ces fibres, qui forment une couche très-mince, ont reçu improprement le nom de ligament antérieur de l'articulation tibio-tarsienne. 2° Au-dessous de la couche superficielle du ligament latéral interne, se voit une *couche profonde* bien plus considérable, composée de faisceaux courts et forts, étendus de dedans en dehors et de haut en bas, du sommet et des bords de la malléole interne à toute la portion du plan interne de l'astragale qui est au-dessous de la facette articulaire.

Synoviale. On découvre sa surface extérieure en avant et en arrière, après avoir enlevé les tendons et les gaînes tendineuses. Si, pour étudier le trajet de cette synoviale, on coupe les ligaments latéraux externe et interne, on la voit s'enfoncer dans l'articulation péronéo-tibiale inférieure; on voit aussi que, serrée latéralement, elle est très-lâche en arrière et surtout en avant. Une assez grande quantité de tissu adipeux revêt sa surface externe dans ces deux derniers sens.

MÉCANISME DE L'ARTICULATION TIBIO-TARSIENNE.

Cette articulation étant, d'un côté, le point sur lequel s'opère la transmission du poids du corps au pied, et d'un autre côté prenant une part très-active aux mouvements par lesquels s'effectue la progression, est organisée de manière à jouir d'une grande solidité, tout en permettant des mouvements assez étendus.

A. *Sous le rapport de la solidité*, on doit noter les dispositions suivantes comme étant très-avantageuses.

1° La jambe, étant articulée à angle droit avec le pied, lui transmet directement le poids du corps dans l'attitude bipède : cette transmission, ayant lieu dans le sens perpendiculaire, c'est-à-dire, dans le sens où les surfaces s'opposent directement l'une à l'autre, ne tend ni à fatiguer ni à rompre les ligaments. La direction perpendiculaire de la jambe sur le pied dans la station est remarquable, en ce qu'elle suffit pour établir la destination de l'homme à l'attitude bipède, puisque c'est seulement dans cette attitude que le pied repose sur le sol par toute sa surface inférieure. Il est aussi à remarquer qu'on ne trouve aucune autre articulation, si ce n'est l'articulation de la tête avec la colonne vertébrale, disposée de manière à permettre que les deux brisures qu'elle sert à réunir, soient, dans leur état habituel, réciproquement perpendiculaires.

2° L'emboîtement du pied qui, par la surface astragalienne est articulé avec l'extrémité inférieure de la jambe, à la manière d'un tenon dans une mortaise, est encore une des conditions les plus favorables à la solidité de l'articulation tibio-tarsienne. Cet emboîtement résulte à la fois et de la forme de poulie que présente l'astragale, et de la forme anguleuse que présente la mortaise tibio-péronière. Or, il est à remarquer que cette dernière condition appartient, pour ainsi dire, en propre à l'articulation tibio-tarsienne; car, en général, on ne remarque point de formes aussi brusquement anguleuses dans les articulations.

B. *Sous le rapport de la mobilité*, l'articulation tibio-tarsienne permet des mouvements de flexion et d'extension : il ne se passe dans cette articulation aucun mouvement de latéralité; ceux dont le pied est susceptible, ont lieu presque exclusivement dans les articulations tarsiennes.

Dans la *flexion*, l'astragale glisse de devant en arrière sur la mortaise tibio-péronière; la partie postérieure de la poulie fait saillie en arrière. Une luxation par l'excès de ce mouvement est presque impossible, la rencontre du col de l'astragale et du bord antérieur de la

mortaise mettant des bornes à la trop grande étendue du mouvement de flexion.

Dans ce mouvement, le ligament péronéo-astragalien antérieur, les fibres moyennes et postérieures du ligament latéral interne, sont fortement tendues.

Dans l'*extension*, au contraire, la poulie astragalienne glisse d'arrière en avant sur la surface correspondante ; la synoviale est soulevée à la partie antérieure ; le ligament péronéo-astragalien antérieur, les fibres antérieures et moyennes du ligament latéral interne sont tendues ; la luxation est possible dans ce mouvement, mais elle est fort rare.

Mouvements de latéralité. Bien que la conformation des surfaces soit de nature à s'opposer aux mouvements de latéralité, on ne peut cependant méconnaître que l'élasticité du péroné ne se prête jusqu'à un certain point à ce genre de mouvement, en permettant à la malléole externe de céder un peu dans les mouvements de latéralité. Toutefois, pour peu que l'effort exercé par l'astragale contre la malléole externe soit porté assez loin pour opérer un déjettement de cette malléole, il y a fracture du péroné.

ARTICULATIONS DU TARSE.

Les articulations intrinsèques des os du tarse comprennent : 1° l'articulation des os de chaque rangée entre eux ; 2° l'articulation des deux rangées entre elles.

Préparation. 1° Enlever tous les tendons qui recouvrent la face dorsale du pied, ainsi que le muscle pédieux ; 2° enlever tous les muscles de la région plantaire; 3° détacher par le frottement avec un linge rude le tissu adipeux qui recouvre les ligaments : sous ce rapport, un sujet infiltré offre beaucoup plus de facilité pour la préparation ; 4° pour bien comprendre l'articulation des deux rangées entre elles, enlever l'astragale de l'espèce de boîte dans laquelle il est contenu, en divisant le ligament interosseux qui l'unit au calcanéum ; 5° pour étudier les ligaments interosseux, on peut séparer les os par la déchirure ou par la section de ces ligaments : à la résistance qu'on éprouve et aux débris ligamenteux qui restent attachés aux os, on juge très-bien de la force et de la situation des ligaments interosseux ; 6° pour bien saisir l'ensemble des articulations du tarse, il faut, en étudiant chacun des ligaments, avoir sous les yeux un pied sur lequel toutes les articulations aient été ouvertes par la partie supérieure, et sur lequel tous les os se tiennent encore par les ligaments plantaires.

ARTICULATION DES OS DE LA PREMIÈRE RANGÉE ENTRE EUX OU ARTICULATION ASTRAGALO CALCANIENNE.

C'est une *double arthrodie*, pour laquelle les deux os s'opposent chacun deux facettes articulaires séparées l'une de l'autre par une rainure plus profonde en dehors qu'en dedans. La facette astragalienne postérieure est concave, et celle du calcanéum convexe; en avant, c'est le contraire : il y a donc emboîtement réciproque. Pour moyen d'union, nous ne trouvons, à proprement parler, qu'un *ligament interosseux* extrêmement fort, formé de trousseaux ligamenteux, les uns verticaux, les autres obliques, entremêlés de tissu adipeux, et remplissant l'espace considérable intercepté par les rainures des deux os, espace plus considérable en dehors qu'en dedans. Pour avoir une idée complète de ce ligament, faites avec la scie une coupe verticale antéro-postérieure de l'astragale et du calcanéum à leur partie moyenne.

Une synoviale assez lâche tapisse l'*articulation postérieure*, la gaîne fibreuse du jambier postérieur, celle du fléchisseur commun des orteils et du fléchisseur propre du gros orteil, la fortifient en dedans. On trouve encore autour de l'articulation deux faisceaux fibreux très-petits, l'un postérieur, l'autre externe : quelques anatomistes les ont décrits sous le titre de *ligaments postérieur* et *externe*.

Quant à l'articulation astragalo-calcanienne *antérieure*, souvent double, à raison de la division de la facette articulaire antérieure en deux facettes plus petites, elle fait partie de l'articulation astragalo-scaphoïdienne avec laquelle nous la décrirons.

ARTICULATIONS DES OS DE LA DEUXIÈME RANGÉE DU TARSE ENTRE EUX.

Elles sont toutes extrêmement serrées, les cinq os qui constituent cette rangée ne faisant qu'un dans l'exercice des mouvements qu'exécute le pied dans ses articulations tarsiennes. Ces articulations présentent, pour la plupart, des facettes anguleuses ; elles offrent aussi des ligaments interosseux, et sont de véritables symphyses ou amphiarthroses.

1° *Articulation des os cunéiformes entre eux*, ou *articulations cunéennes*.

A. *Surfaces articulaires*. 1° Le premier et le deuxième cunéiforme se correspondent par des surfaces qui offrent une partie lisse qui est contiguë, et une partie qui est continue. La partie contiguë occupe, sous la forme d'une facette en équerre, la partie supérieure et la partie postérieure de cette surface. La partie continue est située au-devant de la facette en équerre.

2° Les deuxième et troisième cunéiformes se correspondent par des facettes qui sont contiguës et lisses en arrière seulement, mais qui en avant sont inégales et rugueuses.

B. *Moyens d'union*. 1° *Ligaments dorsaux*. On donne ce nom à des bandelettes fibreuses étendues transversalement d'un os à l'autre, et très-serrées. Par leur face supérieure, sur laquelle se voient les fibres les plus longues, ces ligaments répondent au muscle pédieux et aux tendons des extenseurs. Par leur face inférieure, où se voient des fibres très-courtes, ces ligaments correspondent aux articulations et au périoste des os cunéiformes, avec lequel ils s'entrelacent.

2° *Ligaments plantaires*. On ne peut donner ce nom qu'à quelques faisceaux de fibres appartenant aux ligaments interosseux.

3° *Ligaments interosseux*. Ces ligaments sont très-forts; ils constituent le principal moyen d'union de ces articulations et ils occupent toute la portion rugueuse des facettes qui se correspondent. Ils établissent entre les surfaces une union tellement intime, qu'on éprouve quelque difficulté, après avoir enlevé les ligaments dorsaux, à pénétrer dans l'articulation des cunéiformes.

La *synoviale* n'est qu'une dépendance de la synoviale générale du tarse.

2° *Articulations du scaphoïde avec les os cunéiformes*, ou *articulations cunéo-scaphoïdiennes*.

A. *Surfaces articulaires*. Le scaphoïde présente l'exemple, unique dans l'économie, d'une facette articulaire taillée à trois pans séparés par des arêtes bien distinctes; chaque facette du scaphoïde est triangulaire et répond à une facette triangulaire aussi des os cunéiformes. Pour la facette qui répond au premier cunéiforme, la base du triangle est en bas; elle est en haut pour les deux autres.

B. *Moyens d'union*. 1° *Ligaments dorsaux*. Il en existe deux pour le premier cunéiforme: l'un supérieur, l'autre interne. Il n'en existe qu'un seul pour chacun des deux autres. Les ligaments dorsaux du premier cunéiforme sont étendus directement d'avant en arrière; ceux des deux autres cunéiformes sont très-obliquement étendus d'arrière en avant et de dedans en dehors. 2° *Ligaments plantaires*. Un ligament plantaire extrêmement fort est étendu du tubercule du scaphoïde au tubercule correspondant du premier cunéiforme; il se confond avec le tendon du jambier postérieur, lequel fournit une expansion considérable qui croise la direction du long péronier latéral, s'étend jusqu'au troisième cunéiforme, ainsi qu'au métatarsien correspondant, et peut être considéré comme un ligament inférieur du tarse. On peut à peine donner le nom de *ligaments plantaires* à quelques fibres irrégulières étendues de la face inférieure du scaphoïde aux deuxième et troisième cunéiformes.

Une *synoviale* commune aux trois articulations se continue avec celle des articulations des os cunéiformes entre eux.

3° *Articulation du troisième cunéiforme avec le cuboïde*, ou *articulation cuboïdo-cunéenne*.

Cette articulation est tout à fait semblable à celle des os cunéiformes entre eux; nous y trouvons pour moyens d'union un *ligament dorsal* formé par un faisceau transverse très-fort; un *ligament interosseux* qui occupe toute la portion non articulaire des facettes correspondantes, et un *ligament plantaire* peu prononcé qui consiste en quelques fibres transverses irrégulières. La *synoviale* communique avec celle des articulations cunéo-scaphoïdiennes.

4° *Articulation du scaphoïde avec le cuboïde*, ou *articulation scaphoïdo-cuboïdienne*.

Souvent le scaphoïde et le cuboïde s'articulent entre eux par une petite facette. Un *ligament dorsal oblique*, un *ligament interosseux* très-fort, occupant toute la surface par laquelle ces deux os se correspondent, à l'exception des facettes contiguës; un *ligament plantaire* transversal très-épais, un peu obliquement étendu de la tubérosité du scaphoïde au cuboïde; tels sont les moyens d'union; ils existent même en l'absence des facettes articulaires.

ARTICULATION DES DEUX RANGÉES ENTRE ELLES.

L'articulation des deux rangées du tarse entre elles se compose, 1° de l'articulation de l'astragale avec le scaphoïde et le calcanéum, d'une part; 2° de celle du calcanéum avec le cuboïde, d'une autre part; enfin, le calcanéum est uni au scaphoïde par plusieurs ligaments.

1° *Articulation de l'astragale avec le scaphoïde*, ou *articulation astragalo-scaphoïdienne.*

La *tête* de l'astragale, allongée de dehors en dedans et de haut en bas, est plus considérable que la *cavité glénoïdienne* du scaphoïde qu'elle dépasse de beaucoup en bas, où elle s'articule avec la facette antérieure ou les deux demi-facettes antérieures du calcanéum. La cavité de réception est complétée par un ligament appelé *calcanéo-scaphoïdien inférieur,* lequel remplit l'intervalle triangulaire qui sépare la petite apophyse du calcanéum d'avec le scaphoïde, et forme à lui seul la partie interne de la cavité de réception. Pour bien voir ce ligament, il convient d'enlever l'astragale en coupant et en déchirant le ligament interosseux qui l'unit au calcanéum : alors se présente ce ligament très-fort, triangulaire, qui recouvre non-seulement la partie inférieure, mais encore la partie interne de la tête de l'astragale. Il est souvent divisé en deux parties : l'une externe, étroite, en forme de bandelette ; l'autre interne, beaucoup plus large et plus épaisse, qui inférieurement est en rapport avec l'os sésamoïde du tendon du jambier postérieur, et présente un épaississement cartilagineux dans le point correspondant.

Nous devons considérer comme concourant à l'emboîtement de l'astragale un autre ligament appelé *calcanéo-scaphoïdien supérieur,* ligament étendu du côté interne de l'extrémité antérieure du calcanéum au côté externe du scaphoïde. Il est situé sur le dos du pied, dans le creux profond rempli de tissu adipeux qui existe en dehors de l'astragale. Ces deux ligaments, savoir, le calcanéo-scaphoïdien inférieur et le calcanéo-scaphoïdien supérieur, constituent les moyens d'union du calcanéum et du scaphoïde. Le calcanéum et le scaphoïde ne sont nulle part contigus ; mais on voit quelquefois le calcanéum se continuer avec le scaphoïde par l'intermède d'une lame osseuse qui remplace le ligament calcanéo-scaphoïdien inférieur (1).

Le calcanéum qui s'articule très-solidement avec l'astragale, étant lui-même fortement uni au scaphoïde, il en résulte que l'articulation du scaphoïde avec l'astragale jouit d'une grande solidité, bien que ces deux os n'aient pour moyens directs d'union que des ligaments assez faibles. C'est ainsi que l'atlas, faiblement uni à l'occipital par ses ligaments propres, reçoit une très-grande fixité de l'existence des ligaments qui s'étendent de l'axis à l'occipital. Toutefois, il résulte de l'absence d'union directe très-résistante entre le scaphoïde et l'astragale, que ce dernier os peut être expulsé par une violence extérieure de l'espèce de boîte osseuse et fibreuse dans laquelle il est contenu.

Ligament astragalo-scaphoïdien supérieur. C'est le seul qui soit propre à cette articulation; il est de forme demi-orbiculaire, un peu obliquement étendu d'arrière en avant et de dedans en dehors, du col de l'astragale au pourtour de la facette du scaphoïde. Ce ligament a peu d'épaisseur ; toutes ses fibres sont parallèles ; il est recouvert à sa face supérieure par le muscle pédieux, et tapissé inférieurement par la synoviale de l'articulation scaphoïdo-astragalienne.

2° *Articulation calcanéo-cuboïdienne.*

Cette articulation est sur la même ligne que l'articulation astragalo-scaphoïdienne ; circonstance anatomique qui a suggéré l'idée ingénieuse de l'amputation partielle du pied entre les deux rangées.

Cette articulation appartient à la classe de celles que nous avons désignées sous le nom d'articulations par *emboîtement réciproque,* et dont nous avons trouvé des exemples dans les articulations sterno-claviculaire et trapézo-métacarpienne du pouce.

A. *Surfaces articulaires.* Le calcanéum offre une facette concave de haut en bas. Le cuboïde offre une facette dont la concavité est transversale, c'est-à-dire perpendiculaire à la précédente. La facette du calcanéum présente inférieurement une espèce de bec ou prolongement horizontal, qui arrête quelquefois le couteau dans la désarticulation des deux rangées.

(1) J'ai fait représenter un cas de ce genre (*Anat. pathol.* avec planches, 2e livr., planche IV).

B. *Moyens d'union.* Il existe trois ligaments, un inférieur ou plantaire, un interne et un supérieur.

1° Le ligament *inférieur* ou *plantaire*, ou *calcanéo-cuboïdien*, est le plus fort de tous les ligaments du tarse : il présente l'aspect d'une large bandelette à fibres nacrées, dirigées parallèlement d'avant en arrière. Ces fibres constituent un faisceau très-épais qui, de toute la face inférieure du calcanéum, à l'exception des tubérosités postérieures, s'étend à la lèvre postérieure de la coulisse du cuboïde.

Lorsqu'on enlève couche par couche les fibres de ce ligament, on arrive bientôt à un ligament plus profond, séparé du premier par du tissu adipeux, obliquement étendu de dehors en dedans d'une tubérosité que présente en avant la face inférieure du calcanéum à toute la portion de la face inférieure du cuboïde, qui est en arrière de la gouttière cuboïdienne : aussi admettons-nous deux ligaments calcanéo-cuboïdiens inférieurs : l'un *profond*, l'autre *superficiel*.

2° Le ligament *calcanéo-cuboïdien interne* est court, étroit, quadrilatère, très-fort, placé à côté du ligament calcanéo-scaphoïdien supérieur, dans l'excavation profonde qui est intermédiaire à l'astragale et au calcanéum. Ces deux ligaments, qui, séparés en devant, se confondent en arrière, représentent la forme d'un Y; ils peuvent être considérés comme étant, en quelque sorte, la clef de l'articulation des deux rangées; car dans la désarticulation, dès qu'ils sont divisés, les facettes articulaires s'écartent avec facilité.

3° Le ligament *calcanéo-cuboïdien supérieur* n'est autre chose qu'une petite bandelette fibreuse très-mince, étendue directement d'arrière en avant du calcanéum au cuboïde.

MÉCANISME DES ARTICULATIONS TARSIENNES.

Nous devons examiner le mécanisme des articulations tarsiennes sous le rapport de la solidité, et sous le rapport de la mobilité :

A. Sous le rapport de la *solidité*, le tarse est la portion fondamentale du pied. On peut, en effet, regarder le métatarse et les orteils comme des parties surajoutées ; car, réduit au tarse, le pied remplit encore très-bien ses fonctions de support. Les chirurgiens ont mis à profit cette donnée physiologique pour les amputations partielles du pied dans les articulations tarsiennes et tarso-métatarsiennes.

Tout est fait pour la solidité au tarse : la multiplicité des pièces, la largeur des surfaces articulaires, la force des ligaments interosseux, et même la mobilité des os du tarse. Supposons, en effet, un seul os à la place des sept os du tarse, que de fractures dans ce long levier spongieux, soit par les chocs si violents auxquels il est exposé, soit même par la contraction musculaire ! Étroit en arrière, le tarse s'élargit en avant pour augmenter dans ce sens l'étendue transversale de la base de sustentation : articulé à angle droit avec la jambe, il reçoit directement le poids du corps et le transmet directement au sol. S'il dépasse en arrière la jambe, c'est pour servir de bras de levier à la puissance qui soulève le poids du corps : aussi peut-on jusqu'à un certain point mesurer l'aptitude à la course et au saut par la longueur de cette partie du calcanéum, mesurée elle-même par la saillie du tendon d'Achille fortement détaché chez les bons coureurs. Dans la station sur la plante des pieds, le poids du tronc est transmis à l'astragale par le tibia, et au calcanéum par l'astragale. Une partie de la quantité de mouvement se perd dans l'articulation calcanéo-astragalienne, et il est facile de voir pourquoi ces deux os sont superposés et non point juxtaposés. Mais l'astragale n'est pas horizontalement placé au-dessus du calcanéum ; il est oblique en dedans, en bas et en avant : il suit de là que, même dans la station sur la plante des pieds, le poids du corps se partage entre le calcanéum et la rangée antérieure du tarse, subdivisée elle-même en deux rangées, mais du côté interne seulement, parce que c'est principalement du côté interne que le poids du corps est transmis par l'astragale. Il est une attitude dans laquelle le poids du corps est exclusivement communiqué de l'astragale à la rangée antérieure, c'est dans la station sur la pointe du pied; c'est alors surtout que le brisement de cette rangée antérieure, que la multiplicité des articulations du tarse sont d'une grande utilité pour prévenir les funestes effets des chocs transmis de bas en haut : aussi existe-t-il une différence immense, sous le rapport des effets sur tout le système, entre une chute sur le talon et une chute sur la pointe des pieds.

B. Le mécanisme des articulations tarsiennes, envisagé sous le rapport de la *mobilité*, doit être étudié, d'abord dans les deux rangées isolément, puis dans l'articulation des deux rangées entre elles.

1° Les os de la première rangée, c'est-à-dire l'astragale et le calcanéum, exécutent l'un sur

l'autre des mouvements de *glissement*, soit d'avant en arrière, soit latéralement. Les *glissements latéraux* concourent aux mouvements de *torsion* du pied, qui se passent surtout dans l'articulation des deux rangées.

Les *glissements antéro-postérieurs* ont lieu dans la circonstance suivante : Quand le poids du corps pèse sur la partie supérieure de l'astragale, cet os glisse un peu en devant, et le pied tend à s'allonger ou à s'aplatir de haut en bas, ainsi que l'a remarqué Camper. Quand la pression cesse, l'astragale revient à sa position naturelle : c'est surtout à l'occasion de l'articulation calcanéo-astragalienne, qu'il est vrai de dire que le pied est un arc osseux élastique.

2° Les os de la deuxième rangée sont réduits à des mouvements de glissement tellement obscurs, qu'ils peuvent être considérés comme ne formant qu'une seule pièce. Cependant l'articulation du scaphoïde avec les os cunéiformes jouit d'une mobilité un peu plus prononcée que les articulations des os cunéiformes entre eux et avec le cuboïde.

3° C'est dans l'articulation des deux rangées entre elles que se passent les mouvements principaux du tarse : là, se trouvent les dispositions articulaires les plus favorables au mouvement. D'une part, en effet, c'est une tête reçue dans une cavité (articulation astragalo-scaphoïdienne); d'une autre part, c'est un emboîtement réciproque (articulation calcanéo-cuboïdienne). Ces mouvements consistent en une *espèce de torsion* ou *de rotation*, en vertu de laquelle la plante du pied est portée soit en dedans, soit en dehors. Ces mouvements, auxquels s'ajoutent les légers mouvements latéraux de l'articulation astragalo-calcanienne, constituent ce qu'on appelle l'*adduction* et l'*abduction* du pied; mouvements qu'on attribue généralement à l'articulation tibio-tarsienne, laquelle est réduite, ainsi que nous l'avons dit, aux mouvements de flexion et d'extension : aussi les entorses qui sont la suite d'un mouvement exagéré soit en dedans, soit en dehors, ont-elles lieu dans les articulations des deux rangées entre elles, et non dans l'articulation tibio-tarsienne. Lorsque le mouvement de torsion est porté un peu loin, la malléole externe tend à être déjetée en dehors; un mouvement de glissement léger se passe dans les articulations péronéo-tibiales; l'élasticité du péroné est mise en jeu; et si la quantité du mouvement dépasse une certaine mesure, le péroné est fracturé.

ARTICULATIONS TARSO-MÉTATARSIENNES.

Pour ces articulations, l'extrémité tarsienne de chaque os du métatarse, présentant l'aspect d'un coin, oppose des facettes planes et triangulaires aux facettes également planes et triangulaires correspondantes du tarse. Le premier métatarsien s'articule avec le premier cunéiforme, le deuxième métatarsien avec le deuxième, et un peu avec le premier et le troisième cunéiforme; le troisième métatarsien avec le troisième cunéiforme; le quatrième et le cinquième métatarsien avec le cuboïde.

Il en résulte une ligne articulaire anguleuse. Cette ligne articulaire commence en dehors par une saillie considérable formée par l'apophyse du cinquième métatarsien. Elle se dirige obliquement d'arrière en avant et de dehors en dedans; ensuite elle devient anguleuse au niveau du troisième, et surtout du deuxième métatarsien, parce que le troisième cunéiforme fait une saillie qui s'enchâsse entre le deuxième et le troisième métatarsien; tandis que le deuxième métatarsien fait une saillie qui anticipe sur le tarse, et s'enchâsse entre le premier et le troisième cunéiforme. Les surfaces articulaires sont maintenues en rapport par des ligaments dorsaux, des ligaments plantaires et des ligaments interosseux. Étudions successivement chacune de ces articulations en particulier.

A. *Articulation du premier métatarsien avec le tarse.* Pour cette articulation, existent deux facettes semi-lunaires, appartenant l'une au premier métatarsien, l'autre au premier cunéiforme. Le grand diamètre de ces facettes est dirigé verticalement : un ligament *plantaire* très-fort, un ligament *dorsal*, moins épais, maintiennent la solidité de cette articulation. Tous deux se présentent sous l'aspect de bandelettes dirigées d'avant en arrière. Une *synoviale* distincte de celles qui revêtent les autres articulations tarso-métatarsiennes, appartient à cette articulation.

On peut encore ranger parmi les ligaments de l'articulation du premier métatarsien : 1° l'expansion aponévrotique que le tendon du long péronier latéral envoie au premier cunéiforme; 2° celle que le jambier antérieur envoie au premier métatarsien.

B. L'*articulation du deuxième métatarsien avec le tarse* est formée par la réception de l'extrémité postérieure de cet os dans l'espèce de mortaise que représentent les trois cunéiformes; disposition que nous avons rencon-

trée, mais moins développée, pour l'articulation carpo-métacarpienne du deuxième métacarpien. C'est la plus solide de toutes les articulations du même ordre; on y trouve : *trois ligaments dorsaux* comme à la main : un *moyen* large, constamment divisé en deux bandelettes, qui viennent du deuxième cunéiforme; un *interne* très-fort qui vient du premier cunéiforme; un *externe* mince, qui provient du troisième cunéiforme; 2° deux *ligaments plantaires*, dont l'un, extrêmement fort et obliquement étendu du premier cunéiforme au deuxième métatarsien, se prolonge en haut pour devenir interosseux; dont l'autre, très-petit, va du bord tranchant du deuxième cunéiforme au deuxième métatarsien; 3° un *ligament interosseux* ou *latéral*, étendu de la facette latérale externe du premier cunéiforme à la facette latérale interne du deuxième métatarsien.

C. L'*articulation du troisième métatarsien avec le tarse* est maintenue par un *ligament dorsal* qui vient du troisième cunéiforme. Il n'y a point de ligament plantaire proprement dit, si ce n'est un faisceau plantaire oblique venant du premier cunéiforme : en outre, la couche fibreuse qui forme la gaîne du tendon du long péronier latéral, se prolongeant jusqu'à ce troisième métatarsien, me paraît tenir lieu de ligament plantaire. Nous trouvons enfin un *ligament latéral externe* ou *interosseux*, qui sépare l'articulation du quatrième métatarsien de celle du troisième.

D. et E. Pour leur articulation avec le tarse, les *quatrième* et *cinquième métatarsiens* présentent une surface légèrement concave qui répond à la surface légèrement convexe du cuboïde. Pour moyens d'union, nous trouvons un *ligament dorsal* pour le quatrième métatarsien, un *ligament oblique* en dehors et en avant pour le cinquième, l'un et l'autre très-lâches, surtout le ligament oblique; point de ligament plantaire autre que la gaîne du tendon du long péronier latéral, et une expansion tendineuse très-forte du jambier postérieur. Le tendon du court péronier latéral tient lieu de ligament latéral externe. Nous devons encore ajouter à ce tendon une bandelette fibreuse extrêmement forte, dépendance de l'aponévrose plantaire externe, étendue du calcanéum à l'apophyse du cinquième métatarsien, et de plus une expansion du tendon du long péronier latéral, au moment où il glisse sur le cuboïde. L'articulation du cinquième métatarsien est très-lâche.

Mais nous trouvons un *ligament interosseux* extrêmement fort, étendu de la facette latérale externe du troisième cunéiforme à la facette latérale interne du quatrième métatarsien et à la facette latérale externe du troisième. Ce ligament qui nous rappelle celui qui isole l'articulation des quatrième et cinquième métacarpiens des autres articulations carpo-métacarpiennes, remplit ici les mêmes usages; en sorte qu'il existe pour les articulations tarso-métatarsiennes trois articulations, et par conséquent trois synoviales distinctes : une destinée au quatrième et au cinquième métatarsien, une au deuxième et au troisième, et une au premier.

ARTICULATIONS DES OS DU MÉTATARSE ENTRE EUX.

A. *Articulations des extrémités tarsiennes entre elles.* Ce sont de véritables *amphiarthroses.* Les surfaces qui se correspondent sont en partie contiguës et en partie continues. La portion diarthrodiale des surfaces est la plus rapprochée du tarse; elle est plane et présente pour chaque os deux petites facettes secondaires. La portion symphysaire est plus étendue que la portion diarthrodiale; ce qui est précisément l'inverse de la disposition qu'on observe au métacarpe.

Les ligaments sont *interosseux*, *dorsaux* et *plantaires.* Les ligaments *interosseux* sont des trousseaux fibreux extrêmement forts, courts et serrés, qui, nés de toute la surface rugueuse de la facette latérale de l'un des métatarsiens, se portent à la surface rugueuse correspondante du métatarsien voisin.

Les *ligaments dorsaux* et les *ligaments plantaires* se réduisent à des faisceaux transversalement dirigés de l'un à l'autre métatarsien. Les ligaments plantaires sont beaucoup plus considérables que les dorsaux.

B. *Articulations des métatarsiens entre eux par leur extrémité digitale.* Bien que les extrémités digitales des os du métatarse ne s'articulent pas entre elles, cependant, comme ces extrémités sont contiguës et exécutent des mouvements les unes sur les autres, une synoviale revêt les surfaces contiguës, et favorise leurs mouvements; en outre, un ligament, *ligament transverse du métatarse*, est étendu transversalement au-devant de ces extrémités, et les unit lâchement les unes aux autres. Ce ligament est commun aux cinq métatarsiens. Il est formé par la réunion de tous les ligaments antérieurs des articulations métatarso-phalan-

giennes, à l'aide de petits ligaments qui vont de l'un à l'autre de ces ligaments antérieurs. Pour le mettre à découvert, il suffit d'ouvrir les gaînes des tendons fléchisseurs.

MÉCANISME DES ARTICULATIONS MÉTATARSIENNES.

A. *Sous le rapport de la solidité.* 1° La solidité des cinq pièces osseuses qui constituent le métatarse, est telle qu'il est rare que l'une d'elles se fracture isolément : aussi le métatarse ne se brise-t-il que par l'effet de causes susceptibles de produire son écrasement.

2° La mobilité, même peu étendue, dont jouissent les os du métatarse, concourt utilement à la solidité de cette partie du pied, en lui permettant d'atténuer, en cédant un peu, l'intensité des chocs extérieurs.

3° La solidité n'est pas uniforme dans tout le métatarse; le premier des métatarsiens l'emporte sur tous les autres pour la solidité : aussi est-ce lui qui, pendant la station, transmet au sol une grande partie du poids du corps.

B. *Sous le rapport de la mobilité.* Cette mobilité doit être étudiée : 1° dans les extrémités tarsiennes ; 2° dans les extrémités digitales des métatarsiens.

1° Dans les extrémités tarsiennes, la disposition anguleuse et l'espèce d'enclavement réciproque du tarse et du métatarse, la force et la brièveté des ligaments tant extérieurs qu'interosseux, ne permettent que des mouvements de glissement très-obscurs. Ce qui prouve dans quelles étroites limites est maintenue la mobilité des extrémités tarsiennes, c'est qu'il n'existe peut-être pas d'exemple de luxation des os du métatarse sur le tarse.

2° Quelque obscurs que soient les mouvements de l'extrémité postérieure des métatarsiens, il en résulte pour l'extrémité antérieure de ces os une mobilité assez prononcée. Cette mobilité est favorisée par la laxité du ligament transverse métatarsien, et par la présence d'une synoviale entre les têtes des métatarsiens.

Du reste, le premier métatarsien ne jouit pas de plus de mobilité que les autres métatarsiens : ce qui établit une grande différence entre cet os et le premier métacarpien.

ARTICULATIONS DES ORTEILS.

ARTICULATIONS MÉTATARSO-PHALANGIENNES.

Ces articulations appartiennent à la classe des *condyliennes ;* elles offrent une identité presque parfaite avec les métacarpo-phalangiennes.

A. *Surfaces articulaires.* Du côté des métatarsiens, on trouve une tête aplatie sur les côtés, allongée de haut en bas, et par conséquent un *condyle.* Du côté de la phalange, on trouve une cavité superficielle, dont la plus grande étendue est transversale, par opposition à ce qu'on observe pour la surface métatarsienne.

B. *Moyens d'union.* 1° Il existe un *ligament inférieur* ou *glénoïdien,* situé à la face plantaire de l'articulation, très-épais, ayant la densité d'un cartilage, formé de fibres croisées en sautoir; il se continue par ses bords, d'une part avec la gaîne des tendons fléchisseurs, d'une autre part avec le ligament métatarsien transverse, et surtout avec les ligaments latéraux de l'articulation. Ce ligament creusé en gouttière inférieurement, pour répondre aux tendons fléchisseurs ; concave en haut, pour répondre à la convexité de la tête du métatarsien, complète la cavité dans laquelle cette tête est reçue; il est très-solidement fixé par son bord antérieur à la partie antérieure du pourtour de la cavité phalangienne, dont il semble la continuation; libre par son bord postérieur, ou plutôt très-lâchement uni par quelques fibres ligamenteuses aux inégalités qui sont situées en arrière de la tête du métatarsien, il se moule très-exactement sur le col rétréci qui soutient la tête des métatarsiens; en sorte que, tout en servant à protéger la partie inférieure de l'articulation, il concourt à augmenter l'emboîtement des surfaces.

Ligaments latéraux. Il existe *deux ligaments latéraux* très-forts, un interne et un externe. Ces ligaments s'insèrent, non point à l'enfoncement latéral que présentent de chaque côté les têtes des métatarsiens, mais aux tubercules situés derrière cet enfoncement : de là ces ligaments se portent très-obliquement d'arrière en avant et de haut en bas, sous la forme de bandelettes aplaties qui vont en s'élargissant, pour se terminer en partie au ligament inférieur, et en partie sur les côtés de la phalange.

Point de ligament dorsal proprement dit; mais le tendon extenseur correspondant en tient évidemment lieu. Il n'est pas rare de voir une languette de l'extenseur se détacher de la face antérieure de ce tendon pour s'unir à l'extrémité métatarsienne de la première phalange.

Capsule synoviale. Sous le tendon extenseur, se voit une capsule synoviale extrêmement lâ-

che ; elle va tapisser la face interne des ligaments, ainsi que les cartilages articulaires.

L'articulation métatarso-phalangienne du premier métatarsien présentant quelques particularités, mérite une description spéciale.

Articulation métatarso-phalangienne du gros orteil. 1° Les surfaces articulaires ont une étendue beaucoup plus considérable que dans les autres articulations métatarso-phalangiennes.

2° La tête du premier métatarsien offre, du côté de la région plantaire, deux poulies qui sont séparées l'une de l'autre par une crête saillante, dirigée d'avant en arrière.

L'existence de cette double trochlée est en rapport avec la présence de deux os sésamoïdes, développés dans l'épaisseur du ligament inférieur, lequel présente une épaisseur triple ou quadruple de celle qu'il offre dans les autres articulations. C'est à ces os sésamoïdes que se fait, en presque totalité, l'insertion des ligaments latéraux : il existe en outre, pour cette articulation, une espèce de bourrelet qui revêt le pourtour de la cavité que présente la phalange.

ARTICULATIONS PHALANGIENNES DES ORTEILS.

Ce sont des *articulations trochléennes* ou ginglymes angulaires parfaits. Il y a pour chaque orteil deux articulations trochléennes, à l'exception du gros orteil qui n'en présente qu'une.

A. *Surfaces articulaires.* L'extrémité antérieure de la première phalange, aplatie de haut en bas, présente une trochlée, qui va s'élargissant de la face dorsale à la face plantaire, et qui se prolonge beaucoup plus dans ce dernier sens que dans l'autre.

Du côté de la deuxième phalange, nous trouvons deux petites cavités glénoïdes que sépare une crête verticale; cette crête répond à la gorge de la poulie, et les cavités aux deux petits condyles.

B. *Ligaments.* 1° *Ligament inférieur* ou *glénoïdien.* Comme la poulie articulaire de la première phalange déborde de beaucoup en bas la deuxième phalange, elle est recouverte dans ce sens par un ligament glénoïdien, qui ressemble exactement à celui des articulations métatarso-phalangiennes, et qui remplit les mêmes usages.

2° Les *deux ligaments latéraux interne* et *externe* ont absolument la même disposition que les ligaments correspondants de l'articulation métatarso-phalangienne; ils s'insèrent, non point au creux latéral de l'extrémité antérieure de la première phalange, mais au tubercule qui est au-dessus, se portent obliquement d'arrière en avant, pour s'insérer à la fois et au ligament glénoïdien et à la deuxième phalange.

3° *Point de ligament supérieur,* le tendon des extenseurs en tient lieu. Ce tendon présente même une disposition particulière : c'est que souvent il envoie de sa face antérieure une languette tendineuse qui vient s'insérer à l'extrémité supérieure de la deuxième phalange.

4° La *capsule synoviale* offre la même disposition que celle des articulations métatarso-phalangiennes. Souvent il existe un os sésamoïde dans l'épaisseur du ligament inférieur des articulations phalangiennes du gros orteil.

MÉCANISME DES ARTICULATIONS MÉTATARSO-PHALANGIENNES.

Comme toutes les articulations condyliennes, ces articulations exécutent des mouvements dans quatre sens principaux, et par conséquent des mouvements de circumduction. Les mouvements d'extension ou de flexion en arrière peuvent être portés beaucoup plus loin qu'ils ne le sont dans les autres articulations de la même espèce. Les mouvements latéraux, ou d'abduction et d'adduction, sont très-bornés. Voyons ce qui se passe dans ces divers mouvements, pour la production desquels la cavité glénoïde de la première phalange glisse sur la tête du métatarsien correspondant.

Dans la *flexion,* la première phalange glisse de haut en bas sur la tête du métatarsien; le tendon extenseur et la partie supérieure de la synoviale sont distendus par la tête saillante de ce métatarsien; les fibres supérieures des ligaments latéraux sont distendues : ce sont ces fibres qui limitent le mouvement, lequel peut être porté au point que la phalange fasse un angle droit avec le métatarsien.

Dans l'*extension,* la phalange glisse de bas en haut sur la tête du métatarsien qui la supporte; les ligaments latéraux sont relâchés dans leurs fibres supérieures, et distendus dans leurs fibres inférieures. Les bornes de ce mouvement sont évidemment imposées par ces fibres inférieures et par le ligament inférieur. Chez tous les sujets, il peut être porté jusqu'à l'extension en arrière à angle obtus ;

Chez quelques-uns, jusqu'à l'extension en arrière à angle droit.

Quant aux mouvements d'*adduction* et d'*abduction*, ils sont arrêtés par la rencontre des autres orteils.

MÉCANISME DES ARTICULATIONS PHALANGIENNES.

Le mécanisme de ces articulations offrant une identité parfaite avec celui des articulations phalangiennes des doigts, nous renvoyons à ce qui a été dit à ce sujet, en faisant toutefois remarquer que, soit par une disposition primitive, soit par l'immobilité prolongée des orteils dans des chaussures étroites, les mouvements qui consistent exclusivement dans la flexion et dans l'extension sont beaucoup moins étendus qu'à la main.

DES DENTS.

Les *dents*, instruments immédiats de la mastication, sont des concrétions ossiformes qui bordent l'une et l'autre mâchoires, dans l'épaisseur desquelles elles sont implantées.

Les dents ne sont point des os, bien qu'elles présentent avec eux une analogie apparente qui les a fait longtemps considérer comme de véritables os : elles en diffèrent sous un grand nombre de rapports.

1° *Sous le rapport de la position.* Les dents sont à nu et visibles à l'extérieur; tandis que les os, et ce caractère est des plus importants, sont enveloppés dans un périoste.

2° *Sous le rapport anatomique.* Les dents sont constituées par un bulbe ou grosse papille environnée d'un étui calcaire, lequel est composé de deux substances, l'émail et l'ivoire. Cet étui calcaire n'est pas parcouru par des vaisseaux; on n'y découvre aucune trace de tissu cellulaire.

3° *Sous le rapport de leur mode de développement.* Chez elles, en effet, la formation de la matière dure ou ossiforme se fait par couches successives, de la circonférence au centre; tandis que dans les os le développement se fait en sens inverse. Les dents sont tout à fait étrangères au mouvement nutritif qui se passe dans les os. En outre, les dents présentent un renouvellement qui constitue une seconde dentition, et qui ne correspond à aucun phénomène analogue dans le développement des os.

4° *Sous le rapport physiologique.* Les dents présentent encore des caractères différentiels importants. Elles ne prennent point part aux maladies des os, elles ne sont susceptibles que d'altérations chimiques et physiques; elles n'ont point, comme les os, une durée d'existence égale à celle de l'individu lui-même.

5° *Sous le rapport de la composition chimique.* Une plus grande quantité de sels entre dans leur composition; l'émail ne contient pas de gélatine.

Il résulte évidemment de ce qui vient d'être dit, que les dents ne sont point des os. Établissons maintenant qu'elles appartiennent au système épidermique, et qu'elles sont des organes analogues aux ongles et aux poils.

1° Examinées dans les animaux, elles constituent une série non interrompue, depuis celles qui ressemblent aux cornes ou aux ongles, jusqu'à celles qui offrent l'aspect osseux le plus caractérisé.

2° Elles présentent une texture lamelleuse, comme les ongles et les poils; texture très-manifeste chez certains animaux, rendue obscure chez d'autres par l'accumulation des sels calcaires.

3° Leur mode de développement est analogue à celui des cornes, des ongles et des poils.

4° Comme eux, elles sont dépourvues des phénomènes nutritifs; elles se forment couche par couche, ne sont point soumises à un renouvellement de la substance qui les constitue; elles sont un produit de transsudation, un corps inorganique.

5° Enfin, suivant l'opinion de M. Geoffroy Saint-Hilaire, le bec des oiseaux, qui est évidemment une production cornée, se rattache à la formation dentaire.

NOMBRE DES DENTS.

Le *nombre des dents*, chez les jeunes sujets, à l'époque de la première dentition, est de *vingt*, *dix* à chaque mâchoire; chez l'adulte, il est de *trente-deux*, *seize* à chaque mâchoire. L'homme a donc, dans le cours de sa vie, *cinquante-deux dents*, vingt temporaires et trente-deux permanentes.

Les variétés dans le nombre des dents sont ou

des variétés par défaut, ou des variétés par excès.

Les *variétés par défaut* consistent, 1° dans l'absence absolue des dents, ainsi que Fox et Sabatier en ont cité des exemples; 2° dans l'absence d'un grand nombre de dents, comme chez un sujet qui ne présentait à chaque mâchoire que les quatre incisives. Ces variétés par défaut s'observent surtout à l'égard des molaires postérieures; souvent aussi l'absence de ces dernières n'est qu'apparente, et dépend de ce qu'elles sont recélées dans leurs alvéoles au delà du temps vers lequel elles paraissent ordinairement.

Du reste, il n'est aucune dent dont l'absence, soit isolément, soit conjointement avec d'autres, n'ait été quelquefois observée, suivant la remarque de Fox.

Les *variétés par excès* consistent dans l'existence des *dents surnuméraires* qui sont placées tantôt dans le rang, tantôt hors du rang que représente l'arcade dentaire.

Les dents surnuméraires peuvent exister dans des alvéoles distinctes, ou bien être confondues avec d'autres dents. Ce dernier cas présente deux variétés : ou la dent surnuméraire paraît prendre naissance sur une dent principale, une dent mère ou prolifère (*dentes proliferæ,* Bartholin), ou bien plusieurs dents paraissent comme réunies en un seul corps.

POSITION DES DENTS.

Les dents sont rangées suivant deux courbes paraboliques, semblables à celles que présentent les arcades alvéolaires qui leur servent de support. Ces rangées constituent les *arcades dentaires;* elles sont maintenues dans ces arcades, non par articulation, mais bien par l'implantation de leurs racines dans les alvéoles, qui sont exactement moulées sur elles; disposition qui, à l'époque où les dents étaient regardées comme des os, avait fait admettre pour elles un mode particulier d'articulation, la *gomphose* (γόμφος, clou).

Les dents sont mécaniquement retenues dans leurs alvéoles. On doit toutefois regarder comme moyens d'union et les *gencives*, et le *périoste alvéolo-dentaire*. On appréciera toute l'importance de ce dernier moyen d'union, si on se rappelle l'ébranlement des dents chez les scorbutiques, et la facilité avec laquelle les dents tombent dans le squelette.

Chaque arcade dentaire représente une courbe régulière et non interrompue; double disposition qui est particulière à l'espèce humaine. On trouve, en effet, que chez les animaux, les dents présentant une longueur inégale, les arcades dentaires offrent un rebord irrégulier; et de plus, les dents, au lieu d'être toutes contiguës et sans interruption, laissent entre elles, au moins dans quelques points, des intervalles assez prononcés.

Chaque arcade dentaire présente une *face antérieure* convexe; une *face postérieure* concave; un *bord adhérent* ou alvéolaire régulièrement festonné; un *bord libre,* mince et tranchant à sa partie moyenne, épais et tuberculeux sur les côtés, où il offre deux lèvres : l'une externe, plus tranchante, pour les dents supérieures; l'autre interne, plus tranchante que l'externe, aux dents inférieures. Le bord libre est tellement disposé que toutes les dents sont de niveau.

Comme l'arcade dentaire supérieure représente une courbe plus étendue que l'arcade dentaire inférieure, il en résulte que les deux arcades se rencontrent à la manière des lames d'une paire de ciseaux; mais le mode suivant lequel elles se correspondent, n'est pas le même à la région moyenne qu'occupent les dents incisives, et sur les régions latérales qu'occupent les dents molaires. Les dents incisives supérieures glissent au-devant des incisives inférieures; les tubercules externes des dents molaires supérieures glissent en dehors des tubercules externes des dents inférieures, de telle sorte que ces derniers correspondent à la rainure qui sépare dans les molaires supérieures la rangée des tubercules externes de la rangée des tubercules internes.

Les dents de la mâchoire supérieure sont, à l'exception des grosses molaires, plus volumineuses, en général, que celles de la mâchoire inférieure : aussi ferai-je remarquer qu'aucune dent ne correspond exactement, et corps pour corps, à la dent qui porte le même nom qu'elle à l'autre mâchoire. Il y a toujours un chevauchement plus au moins grand : d'où résulte, non un simple contact, mais un véritable engrènement.

CONFORMATION EXTÉRIEURE DES DENTS.

Les dents, considérées sous le rapport de leur forme ou configuration, présentent des *caractères généraux* qui les différencient de tous les autres organes de l'économie, et des *caractères particuliers* qui les différencient les unes des autres.

CARACTÈRES GÉNÉRAUX DES DENTS.

Toute dent se compose de deux parties bien distinctes : 1° D'une partie libre qui déborde l'alvéole : c'est la *couronne* ou *corps* de la dent ; 2° d'une partie implantée dans l'alvéole : c'est la *racine*. On appelle *collet* de la dent l'espèce d'étranglement qu'on observe au point de réunion de la couronne avec la racine.

Le pourtour de la base de l'alvéole ne répond point exactement au collet de la dent, mais bien à la racine, à une certaine distance du collet ; l'espace qui sépare le collet de la dent du rebord alvéolaire est occupé par la gencive.

L'*axe* des dents est vertical ; cette direction est exclusivement propre à l'espèce humaine. L'obliquité des dents en avant imprime à la physionomie un caractère désagréable, et suppose presque toujours une diminution de l'angle facial. L'axe de toutes les dents est légèrement incliné, de manière à offrir une espèce de convergence vers le centre de la courbe alvéolaire.

La *longueur* des dents, et ceci ne s'applique qu'à la couronne, est à peu près uniforme. Il est facile de concevoir l'utilité de cette disposition, de laquelle il résulte que les dents ne se débordent point les unes les autres. Quand l'égalité de longueur n'existe pas, il s'ensuit une imperfection notable dans la mastication. Aussi, dans les fractures du maxillaire inférieur, l'art a-t-il spécialement pour objet de prévenir l'inconvénient qui résulte de l'irrégularité du rebord dentaire, inconvénient qui s'observe quand la consolidation s'effectue dans une position vicieuse des fragments.

Les dents sont séparées les unes des autres par des intervalles triangulaires très-peu considérables ; elles sont même presque toutes contiguës les unes aux autres. Quand les intervalles sont très-marqués, il en résulte un défaut de précision dans la mastication.

La *configuration générale* des dents est celle d'un cône un peu allongé, aplati en différents sens, dont la base, constituée par la couronne, est tournée vers le rebord libre de l'arcade dentaire, et dont le sommet, constitué par la racine simple ou multiple, présente une ouverture qui pénètre dans la cavité de la dent. La forme conique des racines, et l'exactitude avec laquelle l'alvéole se moule sur elles, ont ce double résultat, que l'effort de la mastication se dissémine sur tous les points de l'alvéole, et que la pression ne se fait jamais sentir à l'extrémité qui reçoit les vaisseaux et les nerfs.

Les différences que présentent les dents, surtout sous le rapport de la couronne, les ont fait distinguer en trois classes, savoir, en *incisives*, *canines* et *molaires*. Celles-ci ont été subdivisées en *grosses* et *petites molaires*.

Les *incisives* sont celles dont la couronne ressemble à un coin dont le tranchant serait taillé en bec de flûte ; elles servent à couper les aliments ; d'où leur est venu le nom qu'elles portent.

Les *canines* ont une couronne conoïde à sommet libre, aigu ; elles servent à déchirer, d'où le nom de *laniaires*. On les appelle encore avec Hunter *unicuspidées*, à cause de leur sommet en pointe.

Les *molaires* ont une couronne cuboïde, dont l'extrémité libre est munie de tubercules ou pointes destinées à broyer à la manière d'une meule. Hunter les a appelées *multicuspidées*. Les petites molaires, pourvues de deux pointes seulement, sont désignées sous le nom de *bicuspidées*.

L'homme seul, dans la série animale, présente les trois espèces de dents à un degré à peu près égal de développement.

DENTS INCISIVES.

Les *dents incisives* sont au nombre de *huit*, *quatre* à chaque mâchoire.

Elles occupent la partie moyenne de chaque arcade dentaire, et par conséquent l'extrémité antérieure du levier interpuissant que représente chaque moitié de la mâchoire. Leur position est défavorable : aussi ne servent-elles qu'à diviser les corps peu résistants.

Cette classe de dents est à son maximum de développement chez les rongeurs, le lapin, le castor, etc.

Caractères généraux des incisives.

1° La *couronne* est cunéiforme, et présente une face antérieure convexe, une face postérieure concave, deux faces latérales triangulaires, une base épaisse continue à la racine, un tranchant libre, un peu plus large que la base de la couronne, et taillé obliquement aux dépens de la face postérieure pour les dents incisives supérieures, et aux dépens de la face antérieure pour les incisives inférieures. La coupe oblique par laquelle se correspondent les incisives supérieures et les inférieures, est une conséquence du frottement qu'exercent les unes contre les autres les incisives des deux

mâchoires qui se croisent à la manière des lames de ciseaux. Un caractère des dents incisives, avant qu'elles soient usées par le frottement, c'est l'existence sur leur bord tranchant de trois petites dentelures.

2° La *racine* a la forme d'un cône aplati d'un côté à l'autre. Le bord qui répond en avant est plus épais que celui qui regarde en arrière. Elle présente quelquefois, de chaque côté, un petit sillon vertical qui semblerait indiquer une division primitive; quelquefois leur sommet est bifide; la racine est séparée de la couronne par deux lignes courbes, à concavité inférieure, qui viennent se réunir sur les côtés de la dent.

Caractères différentiels des incisives.

Les incisives *supérieures* se distinguent des *inférieures* par leur volume, qui est beaucoup plus considérable, et qui surpasse presque du double celui des dents inférieures.

Les incisives *moyennes* supérieures se distinguent des incisives *latérales* supérieures par leur prédominance de volume, qui est fort remarquable.

A la mâchoire inférieure, au contraire, ce sont les incisives latérales qui l'emportent sur les moyennes pour le volume; mais la différence est peu considérable.

DENTS CANINES, LANIAIRES OU UNICUSPIDÉES.

Au nombre de *quatre, deux* à chaque mâchoire. Elles sont situées en dehors des incisives de chaque côté : elles se trouvent, par conséquent, moins éloignées du point d'appui que les incisives : aussi servent-elles à vaincre de plus grandes résistances. Ce genre de dents existe à son maximum de développement chez les carnassiers. La défense du sanglier, celle de l'éléphant, sont des dents canines.

Caractères généraux.

Ce sont les plus longues de toutes les dents, aussi bien pour la couronne que pour la racine: aussi débordent-elles un peu les incisives; disposition qui est sensible, surtout à la mâchoire supérieure.

1° Leur *couronne* épaisse n'est pas régulièrement conoïde; elle se renfle un peu à partir du collet, pour se terminer par une pointe mousse échancrée sur les côtés, et évidée à la face postérieure. La face antérieure est convexe, la face postérieure concave.

2° La *racine* des canines est beaucoup plus longue et plus volumineuse que celle des autres dents : aussi les alvéoles qui leur sont destinées forment-elles en devant un relief très-prononcé. La racine est aplatie latéralement; elle présente un sillon vertical dans le sens de sa longueur.

Caractères différentiels.

Les canines supérieures se distinguent des inférieures par leur longueur et leur épaisseur, qui sont beaucoup plus considérables.

Les racines des canines supérieures répondent à l'apophyse montante de l'os sus maxillaire, se prolongent jusqu'à la base de cette apophyse chez certains sujets. La longueur de leur racine explique la difficulté de leur avulsion, et les accidents dont cette opération a été quelquefois suivie. Il existe dans les cabinets de la Faculté plusieurs pièces, sur lesquelles on voit les canines développées dans l'épaisseur de l'apophyse montante, et renversées de manière à présenter la couronne tournée en haut et la racine en bas.

DENTS MOLAIRES OU MULTICUSPIDÉES.

Au nombre de *vingt, dix* à chaque mâchoire.

Elles occupent les cinq dernières alvéoles de chaque moitié d'arcade alvéolaire, et se trouvent par conséquent plus rapprochées du point d'appui que toutes les autres dents : aussi sont-elles très-avantageusement disposées pour exercer une pression puissante sur les corps que nous voulons écraser entre les dents. C'est à cette disposition que se rapporte le mouvement instinctif, par lequel nous plaçons entre ces molaires les corps qui offrent une grande résistance à vaincre pour leur écrasement. Les herbivores présentent les dents molaires à leur maximum de développement.

Les *caractères généraux* qui appartiennent à toutes les molaires sont les suivants :

1° Étendue considérable de leur surface triturante, qui surpasse de beaucoup celle des incisives et des canines;

2° Absence de coupe en biseau; les deux faces, l'antérieure et la postérieure, étant parallèles, au lieu de se rapprocher pour former un bord tranchant ou anguleux : ce caractère est évidemment lié au précédent;

3° Inégalités de la surface triturante qui présente des éminences et des dépressions;

4° Forme arrondie et même cubique de la couronne;

5° Brièveté de la couronne dans le sens vertical;

6° Multiplicité des racines.

Les molaires sont divisées en deux classes, d'après leur différence de volume, et d'après le nombre des tubercules dont est armée leur surface triturante. Les plus petites portent le nom de *petites molaires* ou *bicuspidées;* les plus volumineuses sont les *grosses molaires* ou *multicuspidées.*

Il est à remarquer que, dans la première dentition, toutes les molaires, sans exception, sont multicuspidées.

A. *Des petites molaires* ou *molaires bicuspidées.*

Au nombre de *huit, quatre* à chaque mâchoire, deux à droite, deux à gauche. Elles se distinguent par les noms numériques de *première, deuxième, etc.*

Elles sont *situées* entre les canines et les grosses molaires; les petites molaires supérieures correspondent à la fosse canine.

Caractères généraux.

1° La *couronne* est irrégulièrement cylindrique, aplatie d'avant en arrière, ayant son grand diamètre dirigé dans le sens transversal. La face antérieure et la postérieure, qui répondent aux deux dents adjacentes, sont planes.

Les faces interne et externe sont convexes; leur face libre ou triturante est armée de deux tubercules ou pointes, séparés l'un de l'autre par une rainure. Des deux tubercules, l'externe est le plus considérable.

Sous le rapport de leur couronne, les petites molaires ou bicuspidées ont été comparées à deux petites canines réunies.

2° La *racine* est en général unique; quelquefois elle est double ou bifide. Quand elle est simple, elle est sillonnée profondément dans le sens de sa longueur, et sur les parties latérales de la dent. Quand elle est bifide, jamais la séparation n'est aussi profonde que dans les grosses molaires.

Caractères différentiels.

Les bicuspidées inférieures se distinguent des supérieures par leur volume, qui est moindre, par un déjettement léger de leur couronne en dedans, et par l'usure du tubercule externe.

Dans les bicuspidées supérieures, les deux tubercules sont séparés par une rainure profonde. Dans les inférieures, au contraire, la rainure est moins profonde, et les tubercules sont quelquefois réunis par une saillie.

La seconde bicuspidée supérieure a généralement deux racines, ce qui la distingue des autres.

La première bicuspidée inférieure, un peu plus petite que la seconde, n'offre le plus souvent, à sa surface triturante, qu'un seul tubercule, l'externe; ce qui lui donne quelque ressemblance avec une canine.

B. *Grosses molaires* ou *dents multicuspidées.*

Elles sont au nombre de *douze, six* à chaque mâchoire, trois d'un côté et trois de l'autre. Elles se désignent, en procédant d'avant en arrière, par les noms numériques de *première, seconde, troisième.* La dernière porte encore le nom de *dent de sagesse,* à cause de son apparition tardive.

Elles occupent la partie la plus reculée du rebord alvéolaire.

Caractères généraux.

1° Leur *couronne* est assez régulièrement cuboïde. Les faces antérieure et postérieure par lesquelles ces dents se correspondent sont planes; les faces externe et interne sont arrondies.

La surface triturante est armée de quatre tubercules (*dents quadricuspidées*) que sépare un sillon crucial, remplacé quelquefois par de petites fossettes. Sur certaines dents on observe un cinquième tubercule. Sur presque toutes, les tubercules sont inégaux et taillés à facettes.

Sous le rapport de la couronne, les grosses molaires représentent deux petites molaires réunies.

2° La *racine* est toujours multiple : elle est le plus souvent double ou triple; et, dans ce cas, l'une des racines offre un sillon longitudinal. Quelquefois elle est quadruple ou quintuple, variable pour la longueur et pour la direction. Les racines sont tantôt divergentes, tantôt parallèles; quelquefois, après s'être écartées les unes des autres, elles se rapprochent et se recourbent en crochet, de manière à embrasser une portion plus ou moins considérable de l'os maxillaire. Ces dernières dents sont appelées *dents barrées;* leur avulsion ne

peut se faire sans celle de la portion de l'os maxillaire qu'elles interceptent.

Du reste, chaque racine de multicuspidées ressemble exactement, sauf le volume qui est moindre, aux racines uniques des dents précédemment décrites.

Caractères différentiels des molaires supérieures comparées aux inférieures.

1° Contrairement à ce qu'on observe pour toutes les autres dents comparées à l'une et à l'autre mâchoires, la couronne des grosses molaires inférieures est un peu plus volumineuse que celle des supérieures correspondantes.

2° Elle est un peu déjetée en dedans, tandis que celle des grosses molaires supérieures est tout à fait verticale.

3° Les grosses molaires inférieures n'ont que deux racines, l'une antérieure, l'autre postérieure. Ces racines sont très-fortes, larges, aplaties d'avant en arrière, assez profondément sillonnées suivant leur longueur, bifurquées à leur sommet. Les grosses molaires supérieures ont au moins trois racines, une interne et deux externes. Il est donc très-facile de différencier les grosses molaires supérieures des grosses molaires inférieures.

Caractères individuels des grosses molaires.

1° La première grosse molaire se distingue des deux autres par son volume, qui est généralement plus considérable. 2° La troisième grosse molaire, ou dent de sagesse, se distingue de la première et de la seconde par son volume, qui est sensiblement moindre; par sa couronne, qui ne présente que trois tubercules, dont deux externes et un interne; par sa longueur moins considérable; par ses racines, lesquelles sont, dans certains cas, plus ou moins complétement réunies en une seule.

Cependant, lors même que les racines de la troisième grosse molaire sont réunies, on y retrouve toujours le vestige des caractères propres aux molaires de la série à laquelle elle appartient; c'est-à-dire le vestige de trois racines, une interne et deux externes, pour la molaire supérieure; et, pour la molaire inférieure, le vestige de deux racines, une antérieure et une postérieure.

Aucune dent ne présente d'ailleurs plus de variétés que la dent de sagesse, qui reste quelquefois ensevelie dans l'épaisseur de la tubérosité maxillaire.

STRUCTURE DES DENTS.

La couronne des dents est creusée d'une *cavité* dont la figure reproduit celle de la dent. Cette cavité se prolonge en se rétrécissant dans le centre de la racine, et vient s'ouvrir au sommet du cône simple ou multiple que représente cette racine par un pertuis plus ou moins considérable.

Cette cavité offre des dimensions qui sont en raison inverse de l'âge, c'est-à-dire d'autant plus considérables que l'âge est moins avancé; elle finit même par s'oblitérer complétement. Elle contient une substance molle qui constitue la *pulpe dentaire*.

La dent se compose donc de deux substances, l'une extérieure, dure ou corticale, non organisée : c'est la *portion dure;* l'autre intérieure, pulpeuse et organisée : c'est la *portion molle* ou *pulpe dentaire*.

1° *Pulpe dentaire*. La pulpe dentaire, contenue dans la cavité dentaire comme dans un moule, représente la forme de la dent à laquelle elle appartient. Cette pulpe tient aux vaisseaux et nerfs dentaires par un pédicule nerveux et vasculaire qui pénètre dans la cavité dentaire par l'ouverture dont est percé le sommet de la racine, et qui, parcourant le petit canal, vient se continuer avec elle. Cette pulpe, que des analogies, dont on appréciera la justesse dans l'étude du développement des dents, doivent faire considérer comme un *bulbe*, une *grosse papille*, paraît formée par un renflement nerveux, pénétré par un grand nombre de vaisseaux. Du reste, les artères qui lui sont destinées proviennent toutes de la maxillaire interne; les nerfs dépendent des branches maxillaires supérieure et inférieure de la cinquième paire; une membrane, difficile à démontrer à raison de sa ténuité, sert d'enveloppe à cette pulpe, qui est douée d'une sensibilité exquise; c'est à elle qu'il faut rapporter et les douleurs dentaires, et tout ce qui a été dit sur la sensibilité et sur la vitalité des dents.

2° *Portion dure* ou *corticale*. La portion dure ou corticale est composée de deux substances : l'une qui revêt la couronne, et qu'on appelle *émail*, parce qu'on l'a comparée à la couche vitreuse de la porcelaine; l'autre, qui forme toute la racine et toute la partie profonde de la couronne : c'est l'*ivoire*, improprement nommée *portion osseuse* de la dent.

La couche que forme l'émail présente sa plus grande épaisseur à l'extrémité triturante de la dent. Cette épaisseur va en diminuant à me-

sure qu'on s'approche de la racine, jusqu'au collet, où elle se termine brusquement. C'est même le relief de la ligne courbe indiquant la limite de l'émail, qui détermine le rétrécissement appelé *collet*. En exposant d'une manière comparative, et en quelque sorte par opposition, les caractères propres de l'émail et ceux de l'ivoire, je ferai mieux ressortir les attributs propres à chacune de ces deux substances.

1° L'émail est d'un blanc bleuâtre, laiteux et demi-transparent. L'ivoire est d'un blanc jaunâtre, comme satiné.

2° L'émail, étudié sur des fragments de couronne, présente des fibres perpendiculairement implantées sur l'ivoire, et fortement pressées les unes contre les autres. L'ivoire, au contraire, est formé de couches concentriques, de cornets emboîtés, et dont les fibres sont en général parallèles à la longueur de la dent.

3° L'une et l'autre substance sont excessivement dures. Mais, sous ce rapport, l'émail l'emporte de beaucoup sur l'ivoire; il fait feu avec le briquet, et résiste beaucoup plus que l'ivoire à toutes les causes d'usure, même à la lime, qu'il finit par attaquer. Cette dureté de l'émail, qui est un puissant élément d'inaltérabilité, explique pourquoi les dents se conservent intactes tant qu'elles sont revêtues d'émail; pourquoi, au contraire, elles s'usent beaucoup plus facilement quand une fois l'ivoire a été mis à nu. Du reste, c'est à cette extrême dureté que l'émail doit son extrême fragilité, qui est un de ses principaux attributs.

4° Sous le rapport de leur composition chimique, l'émail et l'ivoire présentent aussi des différences importantes, et qui se trouvent consignées dans le tableau suivant :

1° *Ivoire.*		2° *Émail.*	
Phosphate de chaux,	61,95	Phosphate de chaux,	85,3
Fluate de chaux,	2,10	Carbonate de chaux,	8,0
Phosphate de magnésie,	1,05	Phosphate de magnésie,	1,5
Carbonate de magnésie,	5,30	Membranes, soude et eau.	0,20
Soude et chlorure de sodium,	1,40		
Cartilage et eau,	28,00		

Il suit de là que la grande différence chimique qui existe entre l'émail et l'ivoire consiste surtout dans la présence du cartilage, c'est-à-dire d'une matière animale dans l'ivoire, et dans son absence dans l'émail.

La présence d'une matière cartilagineuse dans l'ivoire est un trait de similitude entre cette substance et les os : ce rapprochement est encore confirmé par le mode d'action du calorique, sous l'influence duquel l'ivoire se comporte à la manière d'un os; mais il y a entre les os proprement dits et l'ivoire tout l'intervalle qui sépare un tissu vivant d'un produit de sécrétion solidifié.

J'admettrai donc une absence complète de vitalité et dans l'ivoire, et dans la portion corticale de la dent : toutefois, il existe des phénomènes qui semblent contradictoires à cette opinion.

1° La substance corticale de la dent donne la sensation des corps qui la heurtent, bien plus manifestement que les ongles et les cheveux.

2° Les acides affaiblis, et particulièrement les acides végétaux, deviennent, par leur application sur les dents, l'occasion d'une sensation particulière qui rend le moindre contact extrêmement douloureux ; sensation qu'on exprime en disant que les dents sont agacées.

Mais si, d'un autre part, on considère que, 1° la substance des dents ne s'enflamme point; 2° qu'elle ne devient le siége d'aucune tumeur ni d'aucune production pathologique; 3° qu'elle s'use par le frottement et par la lime, à la manière d'un corps inorganique, sans qu'elle se répare, et sans que rien y atteste la présence d'un mouvement nutritif, on sera conduit à admettre l'absence de vitalité dans les dents, et on expliquera, par un simple phénomène de transmission, les faits dont nous avons parlé précédemment.

Au reste, l'émail et l'ivoire sont d'un grain plus ou moins dur, plus ou moins fragile, plus ou moins altérable, suivant les individus : de là les différences dans la durée des dents et dans leur altérabilité. Il ne faut pas croire que l'ivoire mis à nu soit susceptible de carie ou de nécrose, ses altérations sont d'une nature toute chimique. L'opinion contraire n'a pu prévaloir qu'à l'époque où on assimilait les dents aux os. Toutefois, elle a exercé sur le langage médical une influence qui se conserve encore : on dit une dent cariée, une dent nécrosée, exostosée; on a même admis les pina-ventosa des dents.

Remarque. De tout ce qui précède, il résulte que les dents de l'homme sont *simples*, c'est-à-dire constituées par un noyau d'ivoire recouvert d'une couche d'émail. Les *dents composées* ne se voient que chez les herbivores, chez lesquels la mastication consiste en un broiement très-considérable : on ne les observe que dans les molaires. Ce qui caractérise une dent composée, c'est la division de la couronne en un nombre plus ou moins considé-

rable de couronnes plus petites, dont chacune est constituée par un noyau d'ivoire que revêt une couche d'émail. Toutes ces couronnes sont réunies en une seule par une troisième substance qui s'appelle *cément*, et dont le tartre humain peut donner une assez bonne idée.

DÉVELOPPEMENT DES DENTS OU ODONTOGÉNIE.

L'étude du développement des dents est un des points les plus intéressants de leur histoire; elle embrasse la description des phénomènes qui précèdent, accompagnent et suivent, 1° l'éruption des dents de la première dentition; 2° celle des dents de la seconde dentition.

PREMIÈRE DENTITION OU DENTITION TEMPORAIRE, PROVISOIRE.

Phénomènes qui précèdent l'éruption.

Quand on examine les mâchoires d'un fœtus de deux à trois mois, on voit qu'elles sont creusées par une gouttière large et profonde, divisée, par des cloisons très-minces, en autant de loges ou alvéoles distinctes qu'il doit y avoir de germes dentaires.

La gouttière alvéolaire est fermée du côté du bord libre par la *membrane gingivale*, que surmonte une sorte de *crête* mince et comme dentelée. Cette crête est formée par un tissu, auquel quelques anatomistes ont donné le nom de cartilage dentaire; ce tissu est fibreux, blanchâtre, très-résistant. La crête ne s'étend ni sur la face antérieure ni sur la face postérieure de l'os maxillaire, lesquelles sont revêtues par la muqueuse, et dépourvues de gencive qui, à cette époque, n'existe que sur les alvéoles. Le tissu fibreux gingival envoie dans chaque alvéole un prolongement (*périoste alvéolo-dentaire*), qui forme à chaque follicule un sac fibro-muqueux perforé au niveau du fond de l'alvéole, où il donne passage aux vaisseaux et aux nerfs dentaires. Ces prolongements ou sacs étant intimement unis à la membrane gingivale, il en résulte qu'en exerçant une traction légère sur cette membrane, on enlève les follicules de l'espèce de loge dans laquelle ils étaient contenus, et on dénude complétement l'alvéole.

Le *follicule* ou *germe dentaire* est essentiellement constitué par une *membrane* dans laquelle est contenue une espèce de papille pédiculée connue sous le nom de *bulbe* ou de *pulpe dentaire*.

1° La *membrane du follicule*, après avoir revêtu le sac fibreux gingival que nous avons dit tapisser l'alvéole, se réfléchit sur les vaisseaux et les nerfs qui forment le pédicule du bulbe, et semble se prolonger sur ce bulbe, où cependant on ne l'a pas encore démontrée. D'après cette manière de voir, la membrane du follicule constituerait, comme les séreuses, un sac sans ouverture, libre et lisse par sa face interne, adhérent par sa face externe: un liquide transparent et visqueux remplit les vides qui existent entre le bulbe et le feuillet alvéolaire de la membrane.

Voici dans quel ordre apparaissent les follicules de la première dentition:

Vers le milieu du troisième mois de la vie fœtale, il en existe quatre bien distincts sur chaque mâchoire; à la fin du troisième mois, paraît sur chaque moitié de mâchoire un troisième follicule, qui est suivi de l'apparition d'un quatrième et d'un cinquième vers la fin du quatrième mois.

2° *Du bulbe dentaire.* Dans le principe, la membrane du follicule dentaire ne contient qu'un fluide, rougeâtre d'abord, puis d'un jaune blanchâtre; mais vers le troisième mois apparaît un petit corps qui, sous la forme d'une papille, s'élève du fond de l'alvéole. Cette papille vasculaire et nerveuse devient de plus en plus consistante et de plus en plus volumineuse. Un pédicule très-mince, formé par les vaisseaux et nerfs dentaires, est le moyen d'union de la papille, qui est suspendue à la manière d'un grain de raisin.

La papille, qui constitue le bulbe dentaire, acquiert peu à peu la forme propre à chaque dent, dont elle offre une image exacte, et devient le noyau autour duquel se forme la dent. La couronne est la partie qui se dessine la première sur cette papille; on y trouve déjà toutes les dépressions et toutes les éminences qu'elle doit offrir dans la suite.

Vers le milieu de la grossesse commence la formation de la portion dure. La production de la matière ossiforme s'effectue à la surface du bulbe par une véritable sécrétion. On y voit d'abord de petites lames ou écailles très-fines, souples et élastiques d'abord, puis de plus en plus consistantes, en nombre égal à celui des saillies que présente la pulpe dentaire. Ces lames ou écailles constituent comme autant de points de formation dentaire qu'on a comparés aux points d'ossification des os. Ainsi les dents incisives et canines ne présentent qu'une seule écaille: les bicuspidées, deux; les mul-

ticuspidées, autant de points qu'elles ont de tubercules. Ces petites écailles embrassent si intimement la pulpe dont elles forment l'étui, qu'il faut quelque traction pour l'en détacher; et toutefois leur face interne est très-lisse, de même que leur surface externe. Il est à remarquer que dans tous les points recouverts par des petites écailles, le germe offre une rougeur beaucoup plus vive. Les écailles sont visibles à la mâchoire inférieure avant qu'on en trouve à la supérieure.

Voici, du reste, dans quel ordre s'effectue leur apparition : les incisives moyennes se montrent de quatre à cinq mois; elles sont bientôt suivies, 1° des incisives latérales; 2° de la première molaire, ou molaire antérieure, qui apparaît de cinq à six mois; 3° à très-peu de distance l'une de l'autre, de la canine et de la deuxième molaire : les écailles de toutes les dents de la première dentition ont apparu à sept mois, suivant Meckel; à huit mois, suivant Blake.

Par le progrès du développement, les écailles s'étendent. Peu à peu elles s'unissent les unes aux autres, et constituent un *cornet éburné* qui s'accroît en emprisonnant la pulpe, et s'étend peu à peu jusqu'au pourtour du pédicule vasculaire et nerveux, dans le point où ce pédicule pénètre l'alvéole.

Le cornet le plus extérieur étant formé, il s'en forme un second en dedans du premier; puis un troisième, qui est emboîté dans le second, et ainsi de suite, à la manière des cornets d'oublies.

C'est la surface externe du bulbe qui sécrète l'ivoire.

L'émail est sécrété par le feuillet pariétal ou alvéolaire de la membrane du follicule; il est, dans le commencement de sa formation, tellement mou, que dans le fœtus à terme on le sépare très-facilement de la matière éburnée.

On a dit que l'émail était, comme l'ivoire, un produit de sécrétion du bulbe, lequel produit transsuderait à travers les diverses couches de l'ivoire, pour se solidifier à sa surface; d'autres ont dit que l'émail est une sorte de cristallisation formée aux dépens du liquide au milieu duquel baigne la dent; enfin le plus grand nombre admet avec Hunter que l'émail est un produit de sécrétion du feuillet pariétal, de même que l'ivoire est un produit de sécrétion du feuillet bulbaire.

Cette manière de voir me paraît d'autant plus probable, qu'en examinant avec attention ce feuillet pariétal, on découvre à sa face profonde, au niveau de la couronne, une espèce de pulpe ou de renflement très-sensible, surtout au niveau des molaires. Cette pulpe extérieure s'atrophie aussitôt que l'émail est formé; ce qui explique pourquoi la sécrétion de l'émail ne se fait pas sur la racine, bien qu'après l'éruption de la dent la racine ait pris la place de la couronne. Cette pulpe extérieure n'existant pas pour certaines dents chez plusieurs espèces d'animaux, il ne faut pas s'étonner si ces dents manquent d'émail. Enfin, lorsque cette pulpe extérieure persiste après l'éruption des dents, la sécrétion de l'émail continue après l'éruption de ces dents, comme celle de l'ivoire. Les dents incisives du lapin, du castor, sont dans ce dernier cas. Chez ces animaux, l'émail n'occupe que la face antérieure de la dent; disposition qui la maintient parfaitement affilée, en raison de l'usure inégale des faces antérieure et postérieure.

De tout ce qui vient d'être dit sur les phénomènes de la formation des dents provisoires avant leur éruption, on peut déduire les conséquences suivantes :

1° Des deux parties constituantes de la dent, savoir, la portion corticale ou portion dure, et la pulpe ou portion médullaire, c'est celle-ci qui se développe la première; et des deux éléments distincts de la portion dure, l'ivoire et l'émail, c'est l'ivoire qui se forme le premier. 2° C'est par la couronne que débute la formation de la substance corticale de la dent; les racines ne se forment qu'en second lieu. 3° Le bulbe se trouvant emprisonné au milieu des produits solidifiés qu'il a fournis, et qui rétrécissent progressivement sa cavité, diminue graduellement de volume.

Phénomènes qui accompagnent l'éruption.

A l'époque de la naissance, toutes les dents sont encore contenues dans leurs alvéoles. On doit considérer comme exceptionnels les cas dans lesquels on a vu des enfants naître avec une dent ou deux. Si à cette époque on enlève la paroi antérieure des alvéoles, on voit que les dents sont déjà très-développées, mais qu'elles le sont inégalement; aucune toutefois n'a encore atteint le fond de l'alvéole. Mais après la naissance, et à des époques qui seront indiquées plus tard, le sommet de la racine ayant atteint le fond de l'alvéole, et l'accroissement de la dent ne pouvant plus se faire de ce côté, cet accroissement s'effectue du côté de la gencive, laquelle est comprimée, s'en-

flamme et se perfore, sans que du reste cette perforation soit le résultat exclusif de la distension produite par le dent; car la muqueuse gingivale est très-peu distendue quand elle s'ouvre; tandis que dans d'autres cas où cette membrane est beaucoup plus distendue, soit par des polypes, soit par d'autres tumeurs, elle ne se déchire nullement.

La dent sort peu à peu; la gencive se moule successivement sur les diverses portions de la couronne, et enfin sur le collet.

La division de la gencive est une opération laborieuse, qui cependant ne peut expliquer complétement l'apparition des accidents graves dont s'accompagne l'époque orageuse de la première dentition.

L'éruption des dents n'a point lieu simultanément : elle est successive, et l'ordre dans lequel se fait cette éruption est assujetti à des lois qui ne comportent que peu d'exceptions.

1° Les dents de la même espèce apparaissent par paire, une à droite, l'autre à gauche.

2° Les dents de la mâchoire inférieure précèdent dans leur apparition celles de la mâchoire supérieure.

3° Les incisives moyennes précèdent les incisives latérales, celles-ci les premières molaires, après lesquelles viennent les canines, puis les deuxièmes molaires.

L'éruption des dents de la première dentition commence vers le sixième mois après la naissance, et se termine à la fin de la troisième année ou au commencement de la quatrième.

Du quatrième au dixième mois apparaissent les incisives moyennes inférieures, et bientôt après les incisives moyennes supérieures; du huitième au seizième mois, les incisives latérales inférieures, puis les incisives latérales supérieures; du quinzième au vingt-quatrième, les premières molaires inférieures; du vingtième au trentième, les canines inférieures, puis les supérieures.

Dans certains cas, l'éruption des canines et celle des premières molaires sont simultanées, quelquefois même l'éruption des canines précède.

Du vingt-huitième au quarantième mois apparaissent les secondes grosses molaires qui complètent les vingt dents de la première dentition.

DEUXIÈME DENTITION.

Phénomènes qui précèdent l'éruption.

La deuxième dentition consiste dans l'éruption des dents qu'on appelle *permanentes*, pour les distinguer des dents temporaires. Le nombre des dents appartenans à la deuxième dentition est de 32, savoir, vingt de remplacement et 12 nouvelles.

Cette dentition, de même que la dentition provisoire, nous offre à étudier les phénomènes qui précèdent, accompagnent et suivent l'éruption.

Les follicules ou germes des dents de la seconde dentition correspondent à la rangée des dents déjà formées, dont ils sont séparés par des cloisons; ils sont dans les rapports suivants avec les follicules des dents provisoires : 1° Les follicules des dents nouvelles que présente la deuxième dentition, c'est-à-dire des trois dernières molaires, sont sur la même courbe que les dents de lait, mais nécessairement situées aux extrémités latérales de ces courbes. 2° Les follicules des dents de remplacement sont au contraire placés précisément derrière les dents correspondantes.

Ces follicules sont contenus d'abord dans les mêmes alvéoles que les dents temporaires; ce n'est qu'après un certain espace de temps qu'ils en sont peu à peu séparés par la formation d'une cloison qui, du fond de l'alvéole, se porte vers son orifice. Néanmoins, longtemps encore après la formation de cette cloison, les alvéoles temporaires et les alvéoles permanentes communiquent par une ouverture assez large, à travers laquelle passe le cordon qui unit les deux dents. Du reste, le développement du follicule des dents permanentes ne diffère pas sensiblement du mode de développement du follicule des dents provisoires; seulement l'accroissement du système vasculaire de ce follicule coïncide avec la diminution ou l'atrophie progressive du système vasculaire de la dent provisoire.

Phénomènes qui accompagnent l'éruption.

Tant que le développement de la dent permanente peut s'effectuer vers le fond de l'alvéole, les dents temporaires ne sont nullement ébranlées; mais arrive une époque où, l'accroissement de la dent se faisant du côté du bord alvéolaire, les alvéoles de la première dentition sont comprimées, puis détruites dans le point correspondant à la couronne des dents permanentes. Dès lors les alvéoles de la première dentition appartiennent à la deuxième : comprimées par la couronne des dents permanentes, les racines des dents de lait s'usent, se détruisent, de-

viennent vacillantes, et se détachent par le plus léger effort, n'étant plus retenues que par l'espèce de bourrelet formé par la gencive autour de collet de la dent.

La chute des dents de lait n'a pas toujours lieu par le mécanisme que je viens d'indiquer, c'est-à-dire par la destruction préalable de leur racine. Quelquefois, en effet, la dent permanente ne pénètre nullement dans l'alvéole de la dent de lait correspondante : mais cette alvéole s'affaisse peu à peu par le développement toujours croissant de l'alvéole permanente voisine. Dans ce cas, les dents de lait peuvent tomber sans destruction de leurs racines, qui, presque constamment alors, sont grêles et comme atrophiées.

Toutefois, une compression, soit sur les parois de l'alvéole temporaire, soit sur les racines de la dent de lait, paraît presque indispensable pour leur expulsion. Lorsqu'en effet la dent de remplacement se dévie, et par conséquent n'exerce aucune compression sur la dent de lait correspondante, celle-ci persiste, et constitue une *surdent* ou *dent surnuméraire*.

On ne peut donc méconnaître l'influence de cette compression sur la chute des dents de lait. Mais les anatomistes ne sont pas d'accord sur la cause immédiate de la destruction des alvéoles temporaires, et des racines des dents qui y sont contenues.

Quelle est la manière d'agir de la compression? Détermine-t-elle la chute des dents de lait d'une manière purement mécanique, ou bien l'amène-t-elle indirectement par la destruction des vaisseaux et des nerfs dentaires? Un auteur a fait jouer le principal rôle à cette dernière cause. Mais ce que nous avons dit sur le défaut de vitalité des dents prouve surabondamment que l'usure de l'alvéole et de la dent de lait est due à une compression mécanique.

Toutefois, la destruction des racines des dents de lait s'effectue sans laisser le moindre débris. Il y a donc une action d'absorption qui est certainement activée par la compression. Il n'est pas nécessaire, ainsi que l'ont pensé plusieurs anatomistes, d'admettre un appareil absorbant particulier affecté à cet usage. Du reste, les dents de la première dentition s'ébranlent et tombent dans l'espace de temps compris entre la sixième et la huitième année. Leur chute successive s'effectue dans l'ordre même de leur apparition.

Blake a parlé le premier de l'existence d'un cordon qui, partant du follicule de la dent permanente, vient se continuer avec la gencive à travers un petit canal osseux, creusé derrière les alvéoles des dents de la première dentition. On a supposé que le petit canal osseux, et le cordon placé dans son intérieur, étaient destinés à diriger la dent durant le phénomène de son éruption. De là les noms de *iter dentis* donné au petit canal, et de *gubernaculum dentis* donné au cordon, qui a été ingénieusement comparé par M. Serres au *gubernaculum testis*. Ce cordon, qui m'a paru plein et nullement canaliculé, est très-prononcé pour les incisives, et filiforme pour les molaires. Du reste, l'influence de l'iter dentis et du gubernaculum, sur le trajet des dents permanentes durant leur éruption, ne s'exerce pas d'une manière constante.

Ordre d'éruption. Les premières des dents permanentes qui apparaissent sont les premières grosses molaires; elles précèdent de beaucoup les autres dents permanentes. Elles font suite aux dents de la première dentition, avec lesquelles elles coexistent pendant quelque temps : aussi sont-elles mal à propos classées parmi les dents de la première dentition dans plusieurs traités d'anatomie. Ces premières grosses molaires sont connues sous le nom vulgaire de *dents de sept ans*.

L'éruption des dents de remplacement se fait dans le même ordre que celle des dents de lait; elle a lieu pour chaque paire aux époques suivantes :

Incisives moyennes inférieures, de six à huit ans.

Incisives moyennes supérieures, de sept à neuf ans.

Incisives latérales, de huit à dix ans.

Première petite molaire, de neuf à onze ans.

Canines, de dix à douze ans.

Deuxième petite molaire, de onze à treize ans.

Deuxième grosse molaire, de douze à quatorze ans.

Enfin,

Troisième grosse molaire, à une époque plus reculée, de dix-huit à trente ans.

Du reste, la plus grande irrégularité se fait remarquer dans l'éruption de cette dernière molaire, qui manque souvent, qui d'autres fois reste toute la vie comme ensevelie partiellement ou en totalité dans l'épaisseur de la mâchoire.

Les incisives et les canines de remplacement sont plus larges que les incisives et les canines de lait. Une disparition inverse s'observe pour les deux premières molaires de remplacement,

ou petites molaires. Y a-t-il une compensation telle que les vingt dents de la première dentition occupent une espace précisément égal à celui qu'occupent les vingt dents correspondantes de la seconde dentition? Cette question, posée par Hunter et résolue par lui affirmativement, n'est pas purement spéculative; elle intéresse singulièrement la question pratique de l'avulsion des dents de lait. On peut confirmer la vérité de l'assertion de Hunter en mesurant avec un fil l'espace occupé par les vingt dents temporaires, comparativement à l'espace occupé par les vingt dents correspondantes de la deuxième dentition. Cette expérience a été faite par M. Delabarre sur le même individu à l'époque des deux dentitions.

Phénomènes qui suivent l'éruption.

Les phénomènes qui suivent l'éruption des dents permanentes se rapportent : 1° à leur accroissement; 2° à leur chute.

1° *Accroissement des dents.* Les dents de l'homme ne sont pas, comme celles de certains animaux, des rongeurs en particulier, susceptibles d'un accroissement illimité. L'émail de la couronne s'use sans jamais se reproduire. Tous les faits invoqués à l'appui de cette reproduction sont ou mal observés ou susceptibles d'être interprétés dans un sens autre que celui de la reproduction de l'émail.

Il se passe néanmoins dans l'intérieur de la dent des changements dignes de remarque. De nouvelles couches d'ivoire sont incessamment sécrétées; la cavité de la dent se rétrécit et finit par s'oblitérer. Les dents des vieillards ne présentent ni pulpe ni cavité dentaire.

2° *Chute des dents.* La chute des dents chez le vieillard est l'effet du resserrement des alvéoles, lequel s'effectue par le mécanisme suivant :

Les dents, dépendance de la muqueuse buccale, ne sont en quelque sorte qu'accidentellement placées dans l'épaisseur du bord alvéolaire, lequel tend sans cesse à les expulser, à raison de la force de tonicité ou de l'élasticité dont jouit le tissu osseux qui compose les parois alvéolaires. En un mot, la dent est pour l'alvéole un corps étranger, dont celle-ci tend incessamment à se débarrasser. Cette tendance de l'alvéole au resserrement est efficacement combattue tout le temps que la racine tend elle-même à s'accroître vers le fond de l'alvéole; mais elle s'exerce dans toute sa plénitude aussitôt que, par l'atrophie de la pulpe, la résistance a cessé. C'est alors que l'alvéole, revenant sur elle-même, expulse la dent par un mécanisme analogue à celui par lequel, durant les affections syphilitiques, les dents les plus saines extérieurement sont expulsées par le seul fait de la destruction de vitalité de la pulpe, sous l'influence du virus.

Du reste, aucune loi ne préside à la chute des dents chez le vieillard, pas plus sous le rapport de l'époque à laquelle cette chute a lieu, que sous le rapport de l'ordre suivant lequel elle s'effectue.

CARACTÈRES DIFFÉRENTIELS DES DENTS DE LA PREMIÈRE ET DES DENTS DE LA SECONDE DENTITION.

Les dents de la première dentition se distinguent des dents de la seconde par les caractères suivants :

1° Leur couleur, au lieu d'être d'un blanc d'ivoire ou d'un jaune clair, est d'un blanc bleuâtre ou azuré.

2° Les incisives et les canines de lait se distinguent toujours des incisives et des canines permanentes par un volume moindre et par la brièveté de leurs racines.

3° Les deux molaires de lait diffèrent des deux petites molaires permanentes qui doivent les remplacer. Elles se rapprochent davantage des grosses molaires, dont elles se distinguent : 1° par la brièveté des dimensions verticales de leur couronne; 2° par le nombre des tubercules dont cette couronne est armée : elle est quinticuspidée, et offre trois tubercules en dehors et deux en dedans.

4° L'analyse chimique comparative des dents des deux dentitions a démontré que les dents de lait contiennent un peu moins de phosphate calcaire que les dents permanentes. C'est à cette quantité moindre de phosphate calcaire qu'est due l'altérabilité plus grande des dents de la première dentition.

Remarques générales. D'après la description qui a été donnée des dents, on voit que ces organes ne doivent être considérés que comme de grosses papilles à la fois vasculaires et nerveuses, revêtues d'un étui calcaire non organisé, et qui se forme par une sorte de cristallisation.

Les maladies des dents ne contredisent en rien cette manière de voir; car, à l'exception de l'odontalgie et de l'agacement, qui ont bien évidemment leur siége dans la portion pulpeuse, les autres altérations dont les dents sont

susceptibles, sont ou des lésions mécaniques, comme le clivage ou la félure des dents, leur usure,etc.;ou des altérations chimiques,comme la carie sèche ou humide; ou enfin des altérations ayant en apparence leur siége dans l'enveloppe corticale de la dent, mais qui résident ailleurs; telle est l'incrustation des dents par le tartre, qui est le produit d'une sécrétion vicieuse, attribuée par quelques anatomistes, et notamment par M. Serres, à de petites follicules dont les fonctions, avant l'éruption des dents, se rapporteraient à la production d'un fluide propre à ramollir la gencive et à préparer sa perforation. Enfin, l'exostose et le spina-ventosa des dents dépendent évidemment d'une sécrétion irrégulière de l'émail et de l'ivoire. Pour ce qui est de la consolidation des fractures des dents, elle s'explique par la formation de nouvelles couches semblables à celles qu'on a trouvées enveloppant une balle dans l'épaisseur de la défense d'un éléphant ; enfin, la coloration des dents par la garance ne se remarquant que dans les couches sécrétées à partir de l'usage de cette matière colorante, elle ne saurait rien préjuger sur l'existence d'une nutrition dentaire analogue à celle des os.

Sous le point de vue de l'existence de deux dentitions, on peut se demander quel est le but de cette évolution des dents en deux reprises. Sans entrer ici dans la discussion des causes finales, on ne saurait méconnaître que les dents de la deuxième dentition n'auraient pu être en harmonie avec le développement trop peu considérable des mâchoires du fœtus, comparées à celles de l'adulte.

Usages. 1° Les dents sont les agents immédiats de la mastication. Les incisives coupent, les canines déchirent, les molaires broient ; la position de ces diverses dents semble calculée d'après la résistance qu'elles ont à surmonter.

2° Les dents forment une espèce de chaussée qui prévient l'effusion continue de la salive au dehors.

3° Les dents servent à l'articulation des sons, en fournissant à la langue un point d'appui dans l'articulation de certaines consonnes, que les grammairiens ont appelées dentales.

4° Les dents peuvent fournir des caractères importants pour les classifications zoologiques. On conçoit, en effet, qu'étant dans un rapport nécessaire avec le mode d'alimentation des animaux, lequel exerce sur toute leur organisation une influence très-puissante, la forme des dents est, jusqu'à un certain point, un des caractères par lesquels s'exprime ou se résume cette organisation.

Toutefois il faut être en garde contre les conséquences évidemment abusives que quelques philosophes se sont plu à déduire de la disposition du système dentaire de l'homme dans ses rapports avec une alimentation exclusivement animale ou exclusivement végétale. Il faut surtout se rappeler que l'industrie humaine doit entrer comme une donnée indispensable dans la solution de ce genre de problème.

MYOLOGIE.

DES MUSCLES EN GÉNÉRAL.

On appelle généralement *muscles* (1), les organes actifs de la locomotion. Ces organes sont composés de faisceaux de fibres rouges ou rougeâtres, dont la *fibrine* fait la base, et dont la propriété essentielle est la *contractilité*, c'est-à-dire la propriété de se contracter ou de se raccourcir sous l'influence d'un stimulus (2).

NOMENCLATURE DES MUSCLES.

Il n'y a point unité de base pour les dénominations qui ont été données aux muscles. Avant Sylvius, on désignait les muscles d'une région, de la cuisse, par exemple, par les noms numériques de premier, deuxième, etc., dans l'ordre de leur superposition, ou dans l'ordre de leurs usages. Sylvius, le premier, donna des noms particuliers au plus grand nombre des muscles. Il fut imité en cela par les anatomistes qui le suivirent, et surtout par Riolan. Dans cette nomenclature, qui est encore généralement adoptée de nos jours, les noms des muscles sont déduits : 1° de leur situation : ex., radiaux, cubitaux, péroniers, etc. ; 2° de leur volume : grand et petit fessiers, grand et petit palmaires, etc. ; 3° de leur direction : droits de l'abdomen, muscles obliques de la tête ; 4° de leur figure qui en donne une image ordinairement défectueuse, et qu'on exprime par des comparaisons tantôt avec des formes géométriques, ainsi qu'on le voit pour les muscles rhomboïde, pyramidal, scalène, etc. ; tantôt avec des objets généralement connus, ainsi qu'on l'a fait pour les muscles deltoïde, lombricaux, soléaire (de *solea*, semelle) ; 5° de leurs divisions ou complications : tels sont les muscles digastriques (à deux ventres), triceps (à trois têtes), biceps, complexus, etc. ; 6° de leurs insertions : muscles sterno-hyoïdiens, sterno-thyroïdiens, etc. ; 7° de leurs usages : adducteurs et fléchisseurs, etc.

Dans les temps modernes, on a cherché à plusieurs reprises à substituer à toutes ces dénominations vagues ou arbitraires, pour la plupart, une nomenclature uniforme, et déduite de la considération la plus importante, celle des insertions. Toutefois, si la nomenclature de Chaussier, qui est, sans contredit, supérieure à toutes celles qu'on a proposées, n'est pas généralement adoptée, cela tient à ce qu'elle ne saurait dispenser de la connaissance des nomenclatures anciennes, seules adoptées dans un grand nombre d'ouvrages de médecine ou de chirurgie ; joignez à cela que des dénominations moins parfaites, par cela seul qu'elles sont depuis longtemps en usage, sont préférables à des dénominations nouvelles.

NOMBRE DES MUSCLES.

Il règne peu d'uniformité dans les auteurs pour le *dénombrement* des muscles. Suivant la plupart, le nombre des muscles est de quatre cents. Chaussier l'a réduit à trois cent soixante-huit. Ces différences tiennent, d'un côté, à ce qu'il n'existe point entre les différents muscles des limites naturelles aussi tranchées que celles qui, par exemple, séparent les différents os ; et, d'un autre côté, à ce qu'on

(1) Ce mot vient de *mus*, souris, ou mieux de *μυεῖν*, mouvoir.

(2) On voit que dans cette définition, on a eu seulement pour but de différencier d'une manière générale les muscles des autres organes, en indiquant leurs deux propriétés caractéristiques : la composition fibrineuse et la faculté contractile.

n'a pas suffisamment établi les bases de la délimination des muscles. On peut avec avantage adopter les règles suivantes : 1° On doit admettre un muscle distinct là où une réunion de faisceaux, formant une masse isolée par son corps et par ses extrémités, remplit des usages distincts et déterminés. 2° Un muscle est encore distinct, quand il est isolé des autres muscles seulement dans une partie de son corps, et dans celle de ses insertions qui est le plus habituellement mobile. Quel que soit, au reste, le mode de délimination qu'on adopte, on voit que le nombre des muscles est de beaucoup supérieur à celui des os, ce qui s'explique par cette considération, que chaque os peut jouer le rôle de levier pour un grand nombre de mouvements, tandis que chaque muscle ne joue le rôle de puissance que pour un nombre très-limité de mouvements.

VOLUME ET MASSE DU SYSTÈME MUSCULAIRE.

De tous les systèmes d'organes, le système musculaire est le plus considérable, sous le rapport de la *masse*, aussi bien que sous le rapport du *volume*. Cette grande masse de l'appareil musculaire est en rapport avec la disposition défavorable de la plupart des leviers que présente le système osseux. Le système musculaire est un de ceux qui offrent d'individu à individu les différences les plus considérables, sous le rapport du volume et de la masse. Comparez sous ce rapport le muscle grand-fessier d'un homme robuste au muscle grand-fessier d'un individu grêle, nerveux, et dans un état d'amaigrissement même compatible avec la santé ; car l'état de maladie introduit encore des différences plus tranchées. Au reste, le degré de force et de volume de l'appareil musculaire peut être originel ou acquis, partiel ou général.

La prépondérance partielle est le plus habituellement acquise ; elle est le résultat le plus ordinaire de l'exercice. Il suffit pour s'en convaincre d'examiner certaines régions de l'appareil musculaire chez des individus dont la profession met plus spécialement en jeu ces régions.

La prépondérance des muscles du côté droit, ne trouve pas son principe ailleurs que dans l'habitude d'exercer plus fréquemment les muscles de ce côté. Elle n'est point, ainsi qu'on l'a avancé, le résultat d'une différence congéniale.

Au reste, le volume de telle ou telle région du système musculaire est, chez les animaux, en rapport soit avec leur instinct, soit avec leur mode d'alimentation, soit avec leur attitude habituelle, soit enfin avec quelque autre particularité importante de leur organisation. C'est ainsi qu'on voit prédominer : 1° les muscles qui meuvent l'os maxillaire inférieur chez le lion, le tigre et les carnassiers, qui déchirent leur proie ; 2° les muscles épais de la colonne vertébrale, chez l'ours, qui est un animal grimpeur ; 3° les muscles des membres postérieurs, chez le lièvre, dont le mode habituel de progression est le saut ; 4° les muscles de l'aile, chez les oiseaux ; 5° les muscles des membres abdominaux et des gouttières vertébrales, chez l'homme, qui a pour attitude caractéristique la station bipède.

FIGURE DES MUSCLES.

La *figure* des muscles se détermine par les données suivantes :

1° D'après leur comparaison, soit avec des formes géométriques, soit avec des objets généralement connus.

2° D'après la disposition respective de leurs faces, de leurs bords et de leurs angles.

3° D'après leur symétrie ou leur insymétrie. Sous ce dernier rapport, il existe entre le système osseux et le système musculaire une très-grande différence. On trouve, en effet, un nombre assez considérable d'os symétriques ou impairs ; la presque totalité des muscles, au contraire, présente l'insymétrie et la disposition par paires.

4° D'après le rapport de leurs trois dimensions. Sous ce dernier point de vue, les muscles ont été divisés en trois classes, *longs*, *larges* et *courts*. Nous présenterons, à l'égard de ces trois classes de muscles, quelques considérations générales.

Muscles longs. On les rencontre principalement aux membres. Leur longueur est quelquefois considérable ; ceux qui sont les plus longs sont le plus superficiellement situés.

Ordinairement les muscles très-longs passent sur plusieurs articulations, et peuvent, par conséquent, concourir à produire des mouvements dans toutes ces articulations. Cette longueur considérable de certains muscles est encore avantageuse, en ce sens qu'elle leur permet de prendre un point d'appui, c'est-à-dire une insertion fixe sur une partie habituellement moins mobile, comme le tronc, d'où ils peuvent agir sur des parties plus habi-

tuellement mobiles ; tels sont les muscles qui meuvent la cuisse ou la jambe. Les muscles longs sont ou simples ou divisés. Tantôt la division est du côté de l'insertion habituellement fixe ; tantôt elle est du côté de l'insertion habituellement mobile.

Les *muscles larges* occupent les parois des cavités ; ils sont quadrilatères, lorsque toutes les insertions ont lieu au tronc ; ils sont triangulaires, lorsque du tronc ils s'étendent aux membres. Lorsque plusieurs muscles larges sont superposés, ils offrent ceci de particulier, que leurs fibres sont dirigées de manière à se couper à angle et à se croiser : disposition qui, en formant une sorte de tissure, augmente singulièrement la résistance des parois qu'ils concourent à former, ainsi qu'on peut s'en convaincre par les muscles larges de l'abdomen.

Les *muscles courts* se rencontrent généralement là où existent des os courts. Ce n'est pas la brièveté des fibres qui constitue un muscle court, c'est la brièveté du corps charnu. Ce qu'il importe de remarquer par rapport à cette classe de muscles, c'est que dans plusieurs points ils sont disposés par séries à la suite les uns des autres, de manière à simuler un muscle long. Plusieurs exemples de cette disposition se remarquent dans les muscles des gouttières vertébrales.

DIRECTION DES MUSCLES.

La direction des muscles est un des points les plus importants de leur histoire, puisque, sans cette donnée, il est impossible d'apprécier leurs usages. Chaque muscle a un *axe* ou une ligne moyenne, à laquelle on peut rattacher l'effet général de ses fibres.

Il est peu de muscles qui aient une direction tout à fait rectiligne ; la plupart sont ou anguleux, ou recourbés ; presque tout subissent des déviations ou des réflexions en passant autour des articulations ; quelques-uns prennent une direction perpendiculaire à leur direction primitive en passant à travers des poulies ou des crochets de réflexion. Dans les muscles de cette espèce, l'action du muscle ne s'exprime qu'à partir du point de réflexion.

La direction des muscles doit être étudiée, relativement à l'axe du corps, et surtout relativement à l'axe du membre ou du levier, dont ils représentent la puissance. Un très-grand nombre de muscles sont presque parallèles à l'axe du levier sur lequel ils agissent ; mais il est à remarquer que dans certaines attitudes ces mêmes muscles forment des angles plus ou moins prononcés, et peuvent même devenir perpendiculaires à leurs leviers. Sous ce rapport, la direction des muscles n'a rien d'absolu ; elle est subordonnée à l'attitude des leviers.

Quelques muscles sont perpendiculaires aux leviers sur lesquels ils agissent.

Les muscles offrent des incidences variées, mais qui rapprochent bien davantage de l'incidence parallèle que de l'incidence perpendiculaire.

L'axe du muscle n'étant pas le même que celui des fibres qui le composent, on doit étudier dans chaque muscle, d'une part, la direction du corps charnu ; d'une autre part, la direction des fibres.

RAPPORTS OU CONNEXIONS DES MUSCLES.

Les rapports ou connexions des muscles sont, sous le point de vue des applications chirurgicales, une des considérations les plus importantes de leur histoire.

1° *Rapports des muscles avec la peau.* Il n'y a que les muscles que nous appellerons peauciers qui aient des rapports directs avec la peau. Tous les autres muscles en sont séparés par des aponévroses plus ou moins épaisses, en sorte que les mouvements de la peau sont étrangers aux muscles, et réciproquement. Néanmoins les changements qui s'opèrent dans le volume et la forme des muscles pendant leur contraction, sont tels, que les muscles superficiels se dessinent plus ou moins à travers les téguments ; mais les saillies qui répondent au corps des muscles, les enfoncements qui répondent à leurs insertions, sont comblés par un tissu adipeux, dont la quantité varie chez les différents sexes et chez les différents individus. C'est à ces différences que se rattache l'habitude extérieure du système musculaire chez la femme, comparée à l'homme, chez l'individu pourvu d'un grand embonpoint, comparé à l'individu amaigri.

2° *Rapports des muscles avec les os.* Dans les membres où les muscles forment autour des os plusieurs couches qui leur sont parrallèles, toujours le corps ou la partie la plus renflée du muscle correspond au corps, c'est-à-dire à la partie la plus étroite de l'os ; tandis que les extrémités, ou la partie la plus étroite des muscles, répondent aux extrémités renflées des os.

Les rapports des os avec les muscles varient suivant que ces derniers sont profonds ou superficiels. Les muscles superficiels ne touchent

aux os que par leurs extrémités ou leurs tendons. Les muscles profonds sont les seuls qui répondent aux os dans toute leur longueur.

3° *Rapports des muscles entre eux*. Les muscles forment plusieurs couches superposées : une membrane fibro-celluleuse revêt chaque muscle, lui constitue une espèce de gaîne; un tissu celluleux, lâche et humide, interposé entre les diverses gaînes, assure la facilité du glissement des muscles et l'indépendance de leur contraction. Cet isolement des muscles n'existe pas dans toute leur longueur : souvent plusieurs sont confondus dans une insertion commune, d'où ils partent comme d'un centre, en se séparant les uns des autres. Cette communauté d'origine se remarque principalement dans les muscles qui remplissent des usages analogues, ou qui du moins ont coutume d'agir simultanément.

Le plus grand nombre des muscles sont contenus dans une gaîne fibreuse propre, qui les isole dans leurs fonctions aussi bien que dans leurs maladies, ainsi que nous en trouverons des exemples remarquables pour le muscle grand-droit de l'abdomen et pour le muscle couturier. Considérés sous le point de vue des rapports qu'affectent leurs bords, les muscles sont tantôt contigus dans toute leur longueur, tantôt séparés par des intervalles, ordinairement triangulaires, dont l'importance est surtout appréciée en anatomie chirurgicale, parce que c'est presque toujours dans ces espaces qu'on pratique les incisions pour découvrir les vaisseaux.

4° *Rapports des muscles avec les vaisseaux et les nerfs*. Sous le point de vue de leurs connexions avec les vaisseaux et les nerfs, les muscles sont des moyens de protection, autant par l'épaisseur des couches qu'ils forment au-devant d'eux, que par la résistance qu'ils opposent aux violences extérieures durant leur contraction. En général il existe dans l'épaisseur, et près de la partie centrale des membres, au milieu des couches musculaires, un espace celluleux assez considérable, destiné aux vaisseaux et aux nerfs principaux. L'existence de ces espaces celluleux prévient la gêne qui pourrait résulter, pour les nerfs et les vaisseaux, de la compression produite par le gonflement des muscles pendant leur contraction. On remarque aussi que là où les vaisseaux traversent le corps des muscles, il existe une arcade ou anneau aponévrotique, dépourvu de contractilité, qui s'oppose, jusqu'à un certain point, à la compression des vaisseaux et à leur aplatissement lors de la contraction des fibres charnues. Je dis jusqu'à un certain point, car pour que toute espèce de compression sur les vaisseaux fût impossible, il faudrait que les fibres charnues qui viennent s'insérer au pourtour des anneaux fibreux partissent de ces anneaux comme d'un centre, en divergeant dans tous les sens. Il résulterait, en effet, de cette disposition, que les tractions musculaires, s'exerçant à la fois sur tout le pourtour de l'anneau fibreux, ne pourraient en changer la forme, et tendraient à l'agrandir en tout sens. Mais partout, au contraire, où se trouvent des anneaux fibreux, les contractions des muscles auxquels ils appartiennent, ont pour effet de les allonger dans un sens, en les rétrécissant dans un autre. Or, Bernouilli a démontré qu'on ne peut changer la forme d'un cercle, en rendant un de ses diamètres plus considérable que les autres, sans diminuer en même temps la capacité de ce cercle : propriété qui se rattache à celle-ci, savoir, que, sous une périphérie donnée, les figures les plus régulières sont celles qui ont le plus de capacité : or, le cercle est plus régulier que l'ovale ou que l'ellipse. Du reste, nous devons ajouter que ce resserrement des anneaux fibreux n'apporte aucun préjudice notable à la liberté de la circulation.

Il est à remarquer aussi qu'une gaîne fibreuse isole et protége les vaisseaux et les nerfs au milieu de tous les muscles dont ils sont environnés.

La plupart des artères ont, pour ainsi dire, un *muscle satellite*, auquel on peut donner, en anatomie, le nom de muscle satellite de telle ou telle artère : ainsi, le couturier est le satellite de l'artère fémorale, le biceps celui de la brachiale, le sterno-mastoïdien celui de la carotide, etc.

ATTACHES OU INSERTIONS DES MUSCLES.

Les *attaches* ou *insertions* sont, dans l'histoire des muscles, un des objets les plus importants, et un de ceux qu'on doit se rappeler avec le plus d'exactitude; car sur la seule connaissance des insertions, on peut juger des usages d'un muscle.

Les insertions musculaires doivent être envisagées sous deux points de vue : 1° sous celui de l'insertion directe des fibres musculaires aux tendons, aux aponévroses, et même à d'autres organes; 2° sous celui de l'insertion des tendons et des aponévroses aux leviers que présente le système osseux.

A. Les fibres musculaires se fixent, 1° à la *peau*, ainsi qu'on en trouve des exemples multipliés dans les muscles de la face; 2° à d'autres *fibres musculaires*, ainsi qu'on le voit pour plusieurs des muscles de la face et de la langue; 3° à des *cartilages*, ainsi qu'on l'observe pour plusieurs des muscles de la poitrine et du larynx; 4° à des *aponévroses* dont ces fibres musculaires et contractiles constituent les muscles tenseurs, et dont elles concourent à maintenir la résistance; 5° enfin, l'insertion des fibres charnues se fait à des *tendons* ou *aponévroses*, lesquels vont eux-mêmes se fixer aux os.

L'insertion ou le mode de continuité des fibres charnues avec les tendons et les aponévroses a lieu de la manière suivante :

Le tendon se prolonge en s'épanouissant sous la forme membraneuse, à la surface ou dans l'épaisseur de la masse musculaire. Il résulte de cette disposition, 1° un développement considérable de surface pour l'insertion des fibres musculaires, que le tendon recueille, pour ainsi dire, afin de concentrer leurs efforts sur un même point. 2° De cette disposition résulte encore l'obliquité d'insertion des fibres musculaires, par rapport à l'axe du muscle, qui représente la direction de la puissance : on conçoit que cette obliquité est du plus grand intérêt sous le rapport dynamique ou de la force d'action des muscles (1).

Une des circonstances les plus curieuses de la continuité des fibres tendineuses ou aponévrotiques avec les fibres musculaires, c'est l'union intime du tissu musculaire et du tissu fibreux. Cette union est telle, que les violences extérieures ne la détruisent presque jamais, et qu'elles triomphent plutôt de la cohésion des fibres musculaires que de celle des fibres tendineuses. C'est un fait bien digne de remarque, et que nous avons déjà eu l'occasion de signaler plusieurs fois, que les adhésions de deux tissus organiques sont plus fortes que la cohésion respective de ces tissus; de telle sorte que ces tissus se brisent plutôt que de séparer.

B. L'*insertion des aponévroses et des tendons au système osseux*, donne lieu aux considérations suivantes :

Les tendons et les aponévroses constituent des espèces de ligaments, au moyen desquels l'effort d'une masse charnue très-volumineuse se transmet au levier qu'elle doit mouvoir par un cordon fibreux ou une lame aponévrotique d'un volume peu considérable. Il en résulte un grand avantage, sous le rapport de l'économie des surfaces osseuses destinées aux insertions musculaires. Malgré l'étendue que donne à ces surfaces le renflement des extrémités osseuses et l'existence des éminences et des crêtes dont est hérissée la superficie des os, cette superficie est évidemment disproportionnée avec celle qui serait nécessaire à l'insertion des fibres musculaires proprement dites.

Il résulte encore de l'existence des tendons et des aponévroses cette conséquence remarquable que, les insertions musculaires sont d'une solidité beaucoup plus grande que si les fibres charnues se fussent inserées directement aux os. Le tissu aponévrotique joue le rôle d'un tissu de transition, qui tient, par quelques points de son organisation, du système osseux, tandis que, par d'autres attributs, il se rapproche du musculaire. L'analogie qui existe entre le tissu osseux et le tissu fibreux est confirmée, et par la fréquence des ossifications du tissu fibreux dont quelques portions s'ossifient normalement, ainsi qu'on le voit pour les sésamoïdes, et par le mode même suivant lequel s'effectue l'insertion des tendons. On remarque, en effet, qu'il existe dans le point de jonction des tendons aux os une sorte de fusion des deux tissus, d'où résulte une connexité tellement intime, que toujours les tendons se rompent dans leur continuité plutôt que de se détacher des surfaces osseuses, et que la macération ne détruit que difficilement les adhérences des tendons à la surface des os.

Des différents os auxquels se fixe un muscle qui se contracte, les uns restent immobiles, les autres sont mis en mouvement : de là la distinction des insertions en *insertions fixes* et *insertions mobiles*. Mais cette distinction éminemment utile ne doit point être prise dans un sens absolu; elle ne s'applique, d'une manière rigoureuse, qu'à un petit nombre de muscles qui, comme quelques-uns de ceux qu'on trouve à la face, se fixant d'une part à la peau, et d'une autre part à la charpente osseuse de

(1) En effet, le tendon et les aponévroses par lesquelles il se continue dans le corps du muscle, représentant la direction de la puissance, les fibres charnues ne peuvent se fixer à la surface de ce tendon sans offrir, par rapport à lui, une incidence plus ou moins oblique. Nous n'avons point à examiner ici les conséquences importantes qui résultent de cette disposition, sous le rapport de la déperdition de force qu'elle entraîne.

la tête, ne peuvent imprimer de mouvements qu'à leurs insertions cutanées. Pour la plupart des muscles, au contraire, bien qu'ils aient le plus habituellement une de leurs insertions fixe, et l'autre mobile, ces insertions peuvent changer de rôle les unes par rapport aux autres, et devenir tantôt fixes, tantôt mobiles : il faut donc établir avec soin, dans l'exposé de l'action d'un muscle, l'état respectif de mobilité ou de fixité dans lequel on suppose les diverses insertions.

Nous ferons remarquer, à l'égard des insertions habituellement fixes, comparées aux insertions habituellement mobiles, que, pour les premières, il existe des insertions multiples ou disséminées, c'est-à-dire présentant la forme membraneuse ou aponévrotique ; tandis que, pour les insertions habituellement mobiles, on trouve un tendon bien nettement circonscrit. C'est à cette disposition que se rapportent les expressions métaphoriques de *tête* et de *queue*, qui ont été données aux extrémités des muscles. Ordinairement l'attache fixe d'un muscle se confond avec l'attache fixe de plusieurs autres, tandis que l'attache mobile est toujours isolée. Pour faciliter la description, l'attache habituellement fixe sera désignée sous le nom d'*origine*, et l'attache mobile, sous celui de *terminaison*.

STRUCTURE DES MUSCLES.

Les muscles se composent de deux ordres de fibres : 1° de *fibres rouges* ou *contractiles* qui constituent la fibre musculaire proprement dite ; 2° de *fibres blanches, albuginées, résistantes, non contractiles*, qui constituent les tendons et les aponévroses. Nous avons déjà indiqué, à l'article des ligaments, les propriétés les plus générales des tendons et des aponévroses, appartenant comme eux au tissu fibreux ; un mot sur les attributs particuliers de la fibre musculaire.

1° *Couleur.* La fibre musculaire offre une coloration rouge, dont l'intensité varie dans les différents muscles, et dans les différents individus. Cette couleur n'est attribut essentiel de la fibre musculaire ni chez l'homme, chez lequel les fibres contractiles du canal intestinal sont blanchâtres, ni surtout chez les animaux, dont quelques-uns ne présentent que des muscles à fibres blanches. La coloration rouge de la fibre musculaire est indépendante du sang qui est contenu dans les vaisseaux du muscle.

2° *Consistance.* La fibre musculaire présente une consistance variable chez les différents sujets : chez les uns, elle est molle et se déchire avec facilité ; chez d'autres, elle est plus ferme, plus résistante, et conserve, pendant un certain temps, après la mort, une rigidité qui ne lui permet de céder que difficilement aux tractions qu'on exerce sur elle.

3° *Volume.* Sous le rapport de son volume ou de son épaisseur, la fibre musculaire a été le sujet d'un grand nombre d'hypothèses qui ne doivent point trouver place ici. Nous dirons seulement que tous les muscles sont divisibles en faisceaux de divers ordres, ces faisceaux en fibres distinctes, visibles à l'œil nu, et qu'on peut rendre très-apparentes, soit en les isolant par le secours de la dissection, soit en les faisant se crisper par l'action de l'alcool, de l'acide nitrique étendu d'eau, et même de l'eau bouillante. Leur forme est variable, et représente un prisme, tantôt à trois pans, tantôt à quatre, cinq ou six pans ; jamais elle n'est cylindrique. Quant à la longueur des fibres charnues, elle varie dans les différents muscles. Il n'est qu'un petit nombre de muscles dans lesquels ces fibres, étant parallèles entre elles, ont toute la longueur du corps charnu.

Les fascicules charnus se présentent partout entourés de tissu cellulaire séreux qui, après avoir enveloppé chaque muscle comme dans une espèce de gaîne, pénètre dans son épaisseur, et constitue une gaîne semblable pour chaque faisceau et pour chaque fibre. Ce tissu cellulaire permet le glissement facile des faisceaux de divers ordres les uns sur les autres, et constitue autour d'eux une sorte d'atmosphère qui les isole en même temps qu'elles les unit.

Soumise à l'analyse chimique, la fibre charnue des muscles, donne pour résultat.

Acide lactique libre en petite quantité (Berzélius).

Gélatine ; quelques sels.

Osmazome, en quantité d'autant moins considérable, que le muscle appartient à un sujet moins avancé en âge.

Leucine. Substance qui a été extraite de la chair musculaire, en traitant celle-ci par des procédés décrits par M. Braconnot. (*Annales de chimie et de physique,* tom. VIII.)

Indépendamment de la fibre albuginée et de la fibre charnue, il entre encore dans la composition des muscles, des vaisseaux, des nerfs et du tissu cellulaire. La part que prend ce dernier tissu dans la composition des muscles, vient d'être indiquée. Le mode de distribution des nerfs et des vaisseaux aux muscles, trouvera

naturellement sa place dans la description des appareils vasculaire et nerveux (1).

USAGES DES MUSCLES.

Les muscles sont les organes actifs du mouvement; ils constituent la puissance appliquée aux leviers que représentent les diverses pièces du squelette.

Les mouvements sont une conséquence de la propriété qu'ont les muscles de se raccourcir, propriété connue sous le nom de *contractilité musculaire* ou *myotilité*. Le raccourcissement d'un muscle s'appelle *contraction :* l'état opposé s'appelle *relâchement*.

Phénomènes de la contraction musculaire. Pendant leur contraction, les fibres musculaires se plissent en zig-zag suivant leur longueur: le muscle durcit, et présente une augmentation en largeur et en épaisseur qui est proportionnelle au raccourcissement. Il n'y a point d'oscillation dans la fibre musculaire pendant une contraction normale.

Les aponévroses et les tendons ne prennent aucune part à la contraction; leur rôle est entièrement passif.

Le *degré* de raccourcissement dont la fibre musculaire est susceptible, ne saurait être déterminé d'une manière rigoureuse : ce que nous savons, c'est que le raccourcissement de la fibre, et par conséquent l'étendue des mouvements, est proportionnel à la longueur de cette fibre.

On distingue dans la contraction musculaire la *force* et la *vitesse* : la vitesse ou la vélocité de contraction est bien distincte de *l'étendue* du mouvement. Celle-ci se mesure par la longueur des fibres musculaires; celle-là ne s'explique pas. Variable suivant le sujet, elle tient probablement à la rapidité plus ou moins grande de l'influx nerveux.

Force musculaire. La force musculaire se compose d'un grand nombre d'éléments. Depuis Borrelli, on distingue dans chaque muscle une *force intrinsèque* et une *force efficace*. La force intrinsèque est celle que des fibres musculaires déploieraient si elles étaient dans les conditions les plus favorables pour leur contraction; la force efficace est mesurée par l'effet produit.

L'appréciation de la force d'un muscle suppose la connaissance, 1° du nombre des fibres; 2° de la qualité, de la constitution de la fibre; 3° de la disposition du levier sur lequel le muscle agit; 4° de l'angle d'incidence du muscle sur le levier; 5° de l'angle d'incidence des fibres musculaires par rapport à l'axe fictif du muscle.

1° Chaque fibre musculaire étant bien distincte des fibres voisines, et pouvant être considérée comme une petite puissance, on conçoit que, plus il entrera de fibres dans un muscle, et plus la contraction de ce muscle sera énergique.

2° La qualité, la constitution de la fibre, l'intensité du stimulant, n'influent pas moins sur la force de contraction d'un muscle que le nombre de ses fibres. Pour s'en convaincre, on n'a qu'à comparer l'énergie de mouvement d'un individu qu'anime la colère avec celle d'un individu paisible.

3° La détermination de l'espèce de levier (2) que représente l'os sur lequel agit le muscle, est un point fondamental dans l'action musculaire. On démontre en mécanique que la puissance agit avec d'autant plus d'efficacité, que son bras de levier l'emporte davantage sur celui de la résistance. Or, le levier le plus répandu dans l'économie est celui du troisième genre, c'est-à-dire celui dans lequel la puissance, s'insérant entre le point d'appui et la résistance, agit par le bras de levier le plus défavorable.

4° Sous le point de vue de l'énergie du mouvement, le levier de la puissance est aussi défavorable que possible, car les muscles s'in-

(1) Notre intention étant de réunir à la fin de la myologie l'histoire des aponévroses, nous nous contenterons, pour le moment, des notions générales qui ont été exposées plus haut sur cette dépendance importante du tissu fibreux.

(2) Rappelons ici les notions les plus générales du *levier*. On entend par ce mot en mécanique une verge inflexible qui peut tourner autour d'un point. Le point sur lequel tourne le levier s'appelle *point d'appui*, le moteur s'appelle *puissance*, l'obstacle à surmonter s'appelle *résistance*, l'espace compris entre le point d'appui et la puissance s'appelle *bras de levier de la puissance*, l'espace compris entre le point d'appui et la résistance est le *bras de levier de la résistance*.

On a distingué les leviers en trois genres, eu égard à la situation respective des trois éléments : 1° *levier du premier genre* ou *intermobile*, lorsque le point d'appui se trouve entre la puissance et la résistance; 2° *levier du second genre* ou *interrésistant*, quand la résistance se trouve entre le point d'appui et la puissance; 3° *levier du troisième genre* ou *interpuissant*, quand la puissance se trouve entre la résistance et le point d'appui.

sèrent en général à côté du point d'appui. Mais par une sorte de compensation, qui est toute à l'avantage de la mécanique animale, les mouvements gagnent en vitesse et en étendue ce qu'ils perdent en force. Or, la force pouvait s'obtenir par la multiplication des muscles et par celle des fibres charnues de chaque muscle. Toutefois les leviers et les dispositions de levier les plus favorables à la puissance, se rencontrent dans les régions qui exigeaient un grand déploiement de force : tel est le pied dans son articulation avec la jambe, qui offre un exemple de levier du second genre; telle est la tête dans son articulation avec la colonne vertébrale, qui offre un exemple de levier du premier genre.

5° *L'incidence* la plus favorable à la puissance est l'incidence perpendiculaire. Or, dans l'économie, les muscles étant couchés sur les os qu'ils doivent mouvoir, s'insèrent, pour la plupart, à ces leviers sous un angle extrêmement aigu. Leur incidence serait bien plus défavorable encore, sans les renflements que présentent les extrémités articulaires des os, renflements qui éloignent les muscles du parallélisme : d'ailleurs, l'incidence s'approche plus ou moins de la perpendiculaire, elle devient même perpendiculaire, et se trouve combinée avec un levier extrêmement avantageux, lorsque les besoins de l'économie réclament cette double disposition : exemple, le pied dans son articulation avec la jambe.

Une remarque importante à faire dans la détermination de l'action d'un muscle, c'est que son incidence varie dans les différents temps de son action : tellement qu'un muscle, qui est presque parallèle au levier, lorsqu'il commence à se contracter, lui devient perpendiculaire dans un temps donné de son action. J'appellerai *moment d'un muscle* ce temps de l'action de ce muscle où son incidence perpendiculaire lui donne tout le degré d'énergie dont il est susceptible : ainsi le moment de l'action du biceps fémoral a lieu lorsque la jambe fait un angle droit avec la cuisse. Il est un certain nombre de muscles dont le moment coïncide avec le commencement de leur action : tels sont les jumeaux et soléaire. Il est quelques muscles dont l'incidence est la même dans tous les temps de leur action, et qui, par conséquent, n'ont pas de moment : tel est le muscle deltoïde.

6° Quant à l'angle d'incidence des fibres musculaires par rapport à l'axe fictif d'un muscle, ou au tendon de terminaison, il est une cause de déperdition de force, d'autant plus que cet angle est lui-même plus considérable. Pour un certain nombre de muscles, les fibres aponévrotiques font suite aux fibres charnues; pour d'autres, l'angle d'incidence de la fibre musculaire est tellement aigu qu'on peut le négliger.

Appréciation de l'action ou *des usages des muscles*. Puisque la contraction d'un muscle consiste dans le raccourcissement de ce muscle, il s'ensuit que, pour déterminer *à priori* son action, il suffit de connaître les attaches d'un muscle et sa direction. On pourra expérimentalement l'apprécier, en plaçant le membre dans une position telle, que le muscle soit dans le relâchement le plus complet.

Or, comme un muscle remplit d'ordinaire plusieurs usages à la fois, il convient de placer le membre dans plusieurs positions, afin de noter quelles sont celles de ces positions pendant lesquelles le muscle tombe dans le relâchement. Prenons, pour exemple, le grand fessier. Veut-on obtenir le relâchement complet de ce muscle? il faut, 1° étendre le fémur sur le bassin; 2° le porter dans l'abduction, 3° lui imprimer un mouvement de rotation de dedans en dehors : donc le grand fessier est à la fois, 1° extenseur de la cuisse sur le bassin, 2° abducteur, 3° rotateur en dehors.

Pour contre-épreuve, il faut placer le membre dans une position telle que le muscle soit dans l'état de tension le plus complet. Les attitudes successives dans lesquelles le muscle sera tendu seront l'opposé de celles que prend le membre pendant la contraction de ce muscle; ainsi, le grand fessier relâché éprouvera, 1° un commencement de tension par la rotation de dehors en dedans; 2° un second degré de tension dans l'adduction; 3° un troisième et dernier degré dans la flexion de la cuisse sur le bassin.

Lorsqu'un muscle se réfléchit, il faut, pour déterminer son action, faire abstraction de toute la portion de muscle qui est en deçà de la réflexion, et supposer la puissance transportée au point même de la réflexion.

L'action des muscles disposés en sphincter est de resserrer les ouvertures autour desquelles ils sont placés.

Lorsqu'un muscle est curviligne, le premier temps de son action a pour effet de ramener le muscle à la direction rectiligne.

Les insertions d'un muscle ne sont ni également fixes, ni également mobiles. On appelle *point fixe d'un muscle*, l'extrémité du muscle

qui reste immobile pendant sa contraction; mais le point fixe peut devenir *point mobile* dans certaines circonstances: d'où la nécessité de supposer, dans la détermination de l'action du muscle, que le point fixe deviendra point mobile, et réciproquement.

Le point fixe le plus habituel est l'attache la plus voisine du tronc. Or, comme, à peu d'exceptions près, le point fixe n'est jamais parfaitement fixe, et comme, d'un autre part, l'action d'un muscle partagée entre le point fixe et le point mobile, serait singulièrement affaiblie, il importe que le point fixe soit maintenu par la contraction d'autres muscles dans un état de fixité aussi complet que possible. Cette succession de contraction, qui peut avoir lieu dans un rayon très-étendu, doit être connue du médecin et du physiologiste.

Lorsqu'un muscle passe sur plusieurs articulations, il meut successivement toutes ces articulations, en commençant par celle de ces articulations qui avoisine le point d'insertion mobile.

Les muscles qui concourent au même mouvement sont appelés *congénères;* ceux qui font exécuter des mouvements opposés sont appelés *antagonistes;* ainsi, tous les muscles fléchisseurs sont congénères; les muscles fléchisseurs sont antagonistes des extenseurs.

Deux muscles peuvent être congénères sous certains rapports et antagonistes sous d'autres. Lorsque ces deux muscles agissent ensemble, les effets opposés se détruisent, et l'effet commun reste : ainsi, lorsque le muscle cubital antérieur, qui est adducteur et fléchisseur, se contracte en même temps que le cubital postérieur, qui est adducteur et extenseur, la main n'est portée ni dans la flexion ni dans l'extension, mais bien dans l'adduction. Nous retrouverons, pour ainsi dire à chaque instant, cette disposition qui me paraît donner aux mouvements une bien plus grande précision que si ces mouvements avaient été produits par deux muscles congénères de tout point.

Il y a encore des mouvements combinés qui sont comme les résultantes de deux mouvements différents : ainsi, quand les fléchisseurs et les adducteurs du fémur se contractent simultanément, le fémur suit la direction intermédiaire. C'est de cette combinaison que résultent les mouvements en fronde ou de circumduction, lesquels sont le produit de quatre ordres de muscles situés aux extrémités des deux diamètres antéro-postérieur et transverse qui traversent l'articulation. Ces quatre ordres de muscles sont désignés sous les noms de *fléchisseurs*, d'*extenseurs*, d'*adducteurs* et d'*abducteurs.*

Enfin, les muscles peuvent se contracter sans faire exécuter de mouvements : c'est lorsque les muscles antagonistes se contractent avec une égale énergie. Il résulte de cette contraction simultanée une *immobilité active,* un *mouvement tonique,* comme le disaient les anciens, qui mérite de fixer toute l'attention.

PRÉPARATION DES MUSCLES.

A. *Préparation extemporanée.* Le but qu'on doit se proposer dans la préparation d'un muscle, c'est de l'isoler exactement des parties qui l'entourent, en laissant subsister tous ceux de ses rapports dont la conservation est compatible avec son isolement.

Comme il est parfois impossible de concilier ces deux choses, la conservation des rapports et l'isolement du muscle, il devient alors nécessaire d'avoir deux préparations pour la démonstration ou pour l'étude d'un seul muscle.

Pour isoler un muscle, il faut le dépouiller du tissu cellulaire qui l'environne de toutes parts, et qui lui constitue une gaine, souvent très-adhérente. Or, pour enlever complétement le tissu cellulaire, il faut :

1° Faire à la peau une section dirigée parallèlement à la longueur des fibres du muscle, et pénétrer par cette incision jusqu'au corps même de ce muscle, en y comprenant la gaine.

2° Dès qu'on peut saisir le lambeau cutané avec la main, on doit le tendre largement et l'écarter, en portant le bistouri dans l'angle qui se forme entre le muscle et les téguments.

3° Dès que la face superficielle est mise à découvert, on sépare avec précaution la face profonde, en conservant, autant que possible, les rapports importants.

4° On dissèque ensuite les insertions, en les circonscrivant avec la plus grande exactitude.

5° On doit attacher, pour l'étude du système musculaire, une grande importance au choix des sujets. Les muscles des sujets robustes et pourvus d'un médiocre embonpoint, sont ceux qui se prêtent le mieux à l'étude de l'appareil musculaire.

B. *Conservation des muscles dans les liquides.* L'alcool, l'huile essentielle de térébenthine, un mélange à parties égales de ces deux liquides, les solutions de deutochlorure de mercure, de persulfate de fer, peuvent être employés pour la conservation des muscles, dont ils altèrent

toutefois plusieurs propriétés, telles que la couleur, la consistance, etc.

C. *Préparations par dessiccation.* — Ce genre de préparation exigeant des procédés particuliers, nous renvoyons pour ce sujet aux traités spéciaux de préparations. *Voy.* les ouvrages de MM. Marjolin, Lauth.

ORDRE DE DESCRIPTION DES MUSCLES.

Avant de passer à la description des muscles, en particulier, il se présente une question importante : celle de savoir dans quel ordre seront étudiées les diverses régions du système musculaire.

Galien, pour décrire les muscles, divisa le corps en régions, dans chacune desquelles il décrivit les muscles d'après l'ordre de leur superposition. A l'ordre de Galien, qui est entièrement topographique, Vésale substitua un ordre fondé sur la considération des usages des muscles, c'est-à-dire un ordre physiologique.

C'est cet ordre physiologique qui fut adopté par Winslow, qui désignait les diverses régions musculaires par les dénominations suivantes : *Muscles qui meuvent l'épaule sur le tronc, muscles qui meuvent le bras sur l'omoplate.* Albinus, qui fit revivre la méthode de Galien, divisa les muscles en quarante-huit régions pour l'homme, quarante-six régions pour la femme. Cet ordre fut exclusivement suivi par Sabatier. Vicq-d'Azyr le perfectionna, en établissant quelques subdivisions dans les groupes qui avaient été formés par Albinus. C'est cet ordre ainsi modifié qui a été adopté par presque tous les anatomistes modernes.

Cet ordre est évidemment préférable à beaucoup d'égards, en ce qu'il est essentiellement anatomique, et qu'il est le plus propre de tous à faire bien apprécier les rapports des muscles entre eux, et des diverses régions entre elles. Il a, sous le rapport de l'économie des sujets et de la facilité des préparations, un avantage incontestable sur l'ordre physiologique, avec lequel il peut du reste se concilier pour un assez grand nombre de régions. C'est donc celui que nous adopterons, en lui faisant toutefois subir quelques modifications qui permettront de faire toute la myologie sur le même sujet. Du reste, après avoir exposé l'histoire des muscles en particulier dans l'ordre de leurs rapports topographiques, nous en présenterons un tableau général où ils seront groupés dans un ordre physiologique.

DES MUSCLES EN PARTICULIER.

MUSCLES DE LA RÉGION POSTÉRIEURE DU TRONC.

Les muscles situés à la région postérieure du tronc forment plusieurs couches successives qui sont, en procédant de la peau vers les os : le trapèze ; le grand dorsal et le grand rond ; le rhomboïde ; l'angulaire ; les petits dentelés postérieurs, divisés en supérieur et inférieur ; le splénius ; les muscles spinaux postérieurs, divisés en sacro-lombaire, long dorsal et transversaire épineux ; le transversaire du cou et le petit complexus, que je regarde comme deux séries de faisceaux de renforcement du long dorsal ; le grand complexus ; les interépineux du cou ; le grand et le petit droit postérieur de la tête ; le grand et le petit oblique.

TRAPÈZE.

Préparation. 1° Tendre ce muscle, en plaçant un billot sous la poitrine ; 2° faire à la peau une première incision qui s'étende de la protubérance occipitale jusqu'à la douzième vertèbre dorsale ; 3° une incision horizontale, qui, de la septième vertèbre cervicale, s'étende jusqu'à l'extrémité externe de la clavicule ; 4° disséquer ces deux lambeaux, en comprenant, dans la dissection, une membrane celluleuse qui adhère intimement au muscle ; 5° disséquer avec beaucoup d'attention les insertions occipitales qui se font par une aponévrose très-mince et très-adhérente à la peau.

Le *trapèze*, le plus superficiel des muscles de la région postérieure du tronc, recouvre la nuque et le dos : il est large, triangulaire plutôt que trapézoïde, assez épais à sa partie moyenne, à angles supérieur et inférieur minces et très-allongés.

Insertions. Il s'insère : *d'une part,* aux apophyses épineuses de toutes les vertèbres dorsales et de la septième cervicale, aux ligaments interépineux correspondants, au ligament cervical postérieur et au tiers interne de la ligne occipitale supérieure ; *d'une autre part,* à toute la longueur de l'épine de l'omoplate, au bord postérieur de l'acromion, et au tiers externe du bord postérieur de la clavicule (*Dorso-sus-acromien*, Chauss.)

Les insertions fixes de ce muscle présentent, 1° une aponévrose large, demi-elliptique, qui, adossée à celle du côté opposé, constitue une ellipse aponévrotique : l'espace compris entre la sixième vertèbre cervicale et la troisième dorsale mesure la longueur de cette aponévrose ; 2° une lame fibreuse très-mince, dépourvue du brillant aponévrotique, très-adhérente à la peau, qui constitue l'angle occipital tronqué de ce muscle ; 3° enfin, des fibres aponévrotiques multiples, par lesquelles se font toutes celles des insertions spinales qui ne dépendent pas des deux aponévroses précédentes. De ces diverses insertions aponévrotiques, les fibres charnues se portent toutes de *dedans* en *dehors :* les inférieures de bas en haut, les supérieures de haut en bas et d'arrière en avant, les moyennes horizontalement, et vont se terminer : 1° les inférieures ou ascendantes, en se ramassant en faisceau, à une aponévrose triangulaire qui glisse sur la petite facette placée à l'extrémité interne de l'épine scapulaire, pour aller s'insérer au tubercule qui lui fait suite ; 2° les fibres moyennes ou horizontales, au bord postérieur de l'épine scapulaire par des fibres aponévrotiques très-marquées, surtout vers l'acromion ; 3° les fibres supérieures ou descendantes, à la portion convexe du bord postérieur de la clavicule ; un assez grand nombre de ces fibres s'attache à la face supérieure de cet os.

Rapports. Le trapèze est recouvert par la peau, dont il est séparé par une lame aponé-

vrotique, excepté supérieurement, où il lui adhère d'une manière intime; il recouvre: 1° au cou, les muscles complexus, splénius, rhomboïde, angulaire; 2° au dos, le petit dentelé supérieur, le susépineux, les muscles spinaux postérieurs, le grand dorsal.

Les rapports les plus importants de ce muscle sont ceux que présente son bord supérieur externe ou occipito-claviculaire; celui-ci borne en arrière le triangle sus-claviculaire, lequel est limité en avant par le sterno-mastoïdien, et en bas par la clavicule. Or, il est à remarquer, sous le rapport des indications que peut fournir ce bord du trapèze, relativement à l'espace sus-claviculaire, qu'il s'avance quelquefois jusqu'à la partie moyenne de la clavicule; on l'a même vu s'entre-croiser avec le bord postérieur du sterno-mastoïdien.

Action. 1° Sa portion postérieure ou descendante élève la clavicule, et par conséquent le moignon de l'épaule; si le point fixe est à l'épaule, cette portion du trapèze détermine l'inclinaison latérale et l'extension de la tête, et de plus elle lui imprime un mouvement de rotation par lequel la face est portée du côté opposé.

2° La portion moyenne ou horizontale du trapèze porte l'épaule en arrière; mais, à raison de l'obliquité que présente l'épine de l'omoplate, cette contraction imprime à cet os un mouvement de bascule, par lequel le moignon de l'épaule est porté en haut.

3° La portion inférieure ou ascendante du trapèze, portant le bord postérieur de l'omoplate en dedans et en bas, détermine, par un mouvement de rotation, dont le mécanisme a été indiqué aux articulations scapulo-claviculaires, l'élévation du moignon de l'épaule.

4° Quand les trois parties du muscle trapèze se contractent simultanément, l'omoplate est portée en dedans, et le moignon de l'épaule élevé.

MUSCLES GRAND DORSAL ET GRAND ROND.

Préparation. 1° Tendre le grand dorsal de la même manière que le trapèze, et de plus, en écartant le bras du tronc; 2° faire sur la ligne médiane une incision étendue de la dixième vertèbre dorsale jusqu'au sacrum; 3° faire une incision transversale de cette même dixième dorsale au bord postérieur de l'aisselle; 4° comprendre dans cette incision une membrane fibro-celluleuse très-adhérente aux fibres charnues; 5° disséquer l'insertion humérale avec beaucoup d'attention, et préparer en même temps le muscle grand rond qui a les rapports les plus intimes avec cette extrémité humérale.

Grand dorsal.

Le *grand dorsal* occupe la région lombaire, une partie de la région dorsale et le bord postérieur du creux de l'aisselle; c'est le plus large de tous les muscles (*latissimus dorsi*, Albin.). Il a la forme d'un triangle dont l'angle inférieur serait tronqué, l'angle supérieur et externe très-allongé.

Insertions. Ce muscle s'insère: *d'une part*, aux apophyses épineuses des six ou sept dernières vertèbres dorsales, et de toutes les vertèbres lombaires et sacrées, au tiers postérieur de la crête iliaque et aux quatre dernières côtes.

D'une autre part, il s'insère non point au bord postérieur de la coulisse bicipitale de l'humérus, mais dans le fond même de cette coulisse (*lombo-huméral*. Chauss.).

Les insertions à la crête iliaque et à l'épine se font par une aponévrose triangulaire, étroite et mince en haut, large et très-forte en bas, où elle se confond avec l'aponévrose du petit dentelé inférieur, celle du petit oblique et le feuillet postérieur de l'aponévrose du transverse. Cette aponévrose concourt à former la gaîne des muscles sacro-lombaire, long dorsal et transversaire épineux. Les insertions costales se font à la face externe des côtes par des languettes charnues ou digitations qui s'entre-croisent avec celles du grand oblique. De la triple insertion spinale, iliaque et costale, les fibres charnues se *dirigent :* les supérieures horizontalement, les moyennes obliquement, les externes verticalement. Toutes convergent et forment un faisceau considérable, qui se dirige vers l'angle inférieur de l'omoplate, duquel se détache souvent une languette musculaire qui vient se joindre aux fibres supérieures. A partir de cet angle, les fibres charnues se contournent de telle sorte que les fibres inférieures ou verticales deviennent d'abord antérieures, puis supérieures, tandis que les fibres supérieures ou horizontales deviennent postérieures, puis inférieures. Ne pourrait-on pas dire que cette torsion des fibres a pour objet de s'opposer à leur déplacement respectif?

Toutes ces fibres viennent se terminer tout autour d'un tendon aplati, quadrilatère, qui va s'insérer au fond de la coulisse bicipitale, à une

plus grande hauteur que celle à laquelle s'insère le tendon du grand pectoral. Ce tendon fournit une expansion fibreuse qui se continue avec l'aponévrose brachiale; il fournit aussi une bandelette qui s'étend au petit trochanter de l'humérus.

Rapports. 1° Ce muscle est recouvert par la peau, dont il est séparé par une gaîne fibro-celluleuse très-adhérente; il est aussi recouvert par l'angle inférieur du trapèze.

2° Il recouvre les muscles spinaux postérieurs, le petit dentelé inférieur, les intercostaux externes, le grand dentelé, l'angle inférieur de l'omoplate, le rhomboïde, et enfin le grand rond, par lequel il est lui-même recouvert à son tour.

3° Son bord externe présente des rapports avec le bord postérieur du grand oblique, dont il est séparé inférieurement par un petit intervalle triangulaire.

La partie la plus élevée de son bord externe concourt avec le grand rond à former le bord postérieur de l'aisselle.

Quelquefois, de ce bord externe naît un faisceau qui va se continuer avec le bord inférieur du grand pectoral.

Grand rond.

1° Ce muscle qui, sous le rapport de ses usages aussi bien que sous le rapport de sa disposition anatomique, doit être considéré comme l'accessoire du grand dorsal, est *situé* à la partie postérieure de l'épaule.

Insertions. Il s'insère : *d'une part*, à une surface quadrilatère qui se remarque sur l'angle inférieur de l'omoplate, en dehors de la fosse sous-épineuse; *d'une autre part*, à la lèvre postérieure de la coulisse bicipitale de l'humérus (*scapulo-huméral.* Chauss.).

L'insertion scapulaire se fait par de courtes fibres aponévrotiques fixées les unes directement à l'os, les autres aux aponévroses qui séparent le grand rond des muscles contenus dans la fosse sous-épineuse et dans la fosse sous-scapulaire. Les fibres charnues nées de ces diverses insertions forment un faisceau épais, aplati d'avant en arrière, et nullement cylindroïde, large de deux à trois doigts, qui se *dirige* en dehors et en haut, et se contourne pour venir se fixer au bord postérieur de la coulisse bicipitale.

Rapports. Ses rapports avec le grand dorsal sont les suivants : Le grand dorsal recouvre d'abord le grand rond à son extrémité scapulaire; puis il contourne son bord inférieur, et vient se placer au-devant de lui. Le tendon du grand dorsal est donc appliqué au-devant du tendon du grand rond. Ces deux tendons se fixant, celui du grand dorsal au fond de la coulisse bicipitale, quelquefois même à la lèvre antérieure; celui du grand rond à la lèvre postérieure, sont séparés par un intervalle dans lequel existe presque toujours une synoviale. Cet intervalle est un véritable cul-de-sac en bas, les deux tendons se confondant par leur bord inférieur.

Les autres rapports du grand rond sont les suivants : Recouvert par la peau, dont il est séparé en dedans par le grand dorsal et par la longue portion du triceps, il recouvre le sous-scapulaire, le coraco-brachial, la courte portion du biceps, le plexus brachial, les vaisseaux axillaires et le tissu cellulaire du creux de l'aisselle; il côtoie, par son bord supérieur, le muscle petit rond, dont il est ensuite séparé par la longue portion du triceps : son bord inférieur forme, avec le grand dorsal, le bord postérieur du creux de l'aisselle.

Action des muscles grand dorsal et grand rond. Le grand dorsal porte le bras dans l'adduction, dans la rotation en dedans, et en même temps il le dirige en arrière (*ani scalptor*). Lorsque les fibres supérieures ou horizontales se contractent seules, le bras est porté en dedans et en arrière; quand ce sont les inférieures, il est porté en bas.

Le grand rond remplit exactement les mêmes usages que le grand dorsal, dont il est le congénère et l'accessoire, et avec lequel il combine toujours son action. Il porte, en effet, l'humérus en dedans, en arrière et en bas.

Quand l'humérus devient le point fixe, le grand dorsal soulève le tronc avec d'autant plus d'efficacité qu'il s'insère à la fois aux côtes, à l'épine et au bassin.

A raison de ses insertions costales, le muscle grand dorsal est un muscle inspirateur. Il est même à remarquer que la direction de ses fibres, qui est presque perpendiculaire à celle des côtes, lui permet d'agir avec beaucoup de puissance.

RHOMBOÏDE.

Préparation 1° Diviser le trapèze par une incision étendue de la troisième vertèbre dorsale à l'angle inférieur de l'omoplate; disséquer les deux lambeaux, en ayant soin d'enlever une lame fibro-celluleuse qui adhère intimement au trapèze.

Le *rhomboïde*, situé à la région dorsale, à la partie postérieure du tronc, présente assez exactement la forme d'un rhombe ou losange : il est large, mince, plus épais inférieurement que supérieurement, presque toujours divisé en deux portions.

Insertions. Ce muscle s'insère : *d'une part*, au bas du ligament cervical, aux apophyses épineuses de la septième vertèbre cervicale et des cinq premières dorsales et aux ligaments interépineux correspondants; *d'une autre part*, au bord postérieur de l'omoplate dans toute la portion placée au-dessous de l'épine scapulaire (*dorso-scapulaire*, Chauss.).

Les insertions *spinales* ou internes se font par des fibres aponévrotiques d'autant plus longues qu'on les examine plus près du bord inférieur de ce muscle. De là, les fibres charnues se portent, parallèlement entre elles de *haut* en *bas* et de *dedans* en *dehors*, à un tendon très-grêle qui longe le bord postérieur de l'omoplate, auquel il n'adhère qu'en haut et en bas; le plus grand nombre des fibres va s'insérer à l'angle inférieur de l'omoplate par un tendon très-fort, qui constitue l'attache principale du rhomboïde, dans l'épaisseur duquel il s'épanouit, et dont le précédent n'est qu'une dépendance.

La portion supérieure de ce muscle, celle qui vient du ligament cervical et de la septième cervicale, va se fixer isolément au niveau de l'épine scapulaire. Elle est distincte du reste du muscle ; ce qui motive les dénominations de *petit rhomboïde* ou *rhomboïde supérieur*, données à ce faisceau charnu par Vésale, Albinus et Sœmmering.

Rapports. Ce muscle est recouvert par le trapèze, le grand dorsal et la peau.

Il recouvre le petit dentelé supérieur, une partie des muscles spinaux postérieurs, des côtes et des muscles intercostaux.

Action. Le rhomboïde a pour effet d'élever l'omoplate et de la porter en dedans.

Ce muscle, agissant spécialement sur l'angle inférieur de l'omoplate, fait éprouver à cet os un mouvement de rotation par lequel l'angle antérieur, et par conséquent le moignon de l'épaule est abaissé. Ce muscle est congénère du trapèze, en ce sens que, comme lui, il tend à porter l'épaule en dedans ; il est en outre congénère des fibres supérieures du trapèze, en ce sens, qu'il est l'élévateur de l'épaule ; d'une autre part, il est antagoniste du trapèze, en ce qu'il est abaisseur du moignon de l'épaule, tandis que le trapèze est un élévateur.

ANGULAIRE DE L'OMOPLATE.

Préparation. 1° Couper avec précaution les insertions du trapèze à l'épine de l'omoplate ; 2° diviser la partie supérieure du sterno-mastoïdien pour arriver aux apophyses transverses des trois ou quatre premières vertèbres cervicales.

L'*angulaire*, *situé* à la partie postérieure et latérale du cou, présente la *forme* d'un faisceau allongé, aplati de dehors en dedans et divisé en trois ou quatre faisceaux dans sa moitié supérieure, aplati d'arrière en avant dans sa moitié inférieure.

Insertions. Il *s'insère: d'une part*, aux tubercules postérieurs des apophyses transverses des trois ou quatre premières vertèbres cervicales, en dehors du splénius, en arrière du scalène postérieur ;

D'une autre part, à l'angle supérieur de l'omoplate (d'où lui est venu son nom) et à toute la portion du bord interne de cet os qui est située au-dessus de l'épine scapulaire (*trachélo-scapulaire*, Chauss.).

Les insertions cervicales de ce muscle se font par quatre tendons, auxquels succèdent autant de faisceaux charnus, d'abord distincts, puis réunis en un seul, qui se porte en bas, en arrière et en dehors, et s'élargit pour se fixer à l'omoplate par de courtes fibres aponévrotiques.

Rapports. Recouvert par le trapèze, le sterno-mastoïdien et par la peau, ce muscle recouvre le splénius, le sacro-lombaire, le transversaire du cou et le petit dentelé supérieur.

Action de l'angulaire. Quand son insertion supérieure est fixe, ce muscle porte l'angle postérieur de l'épaule en haut et en avant, et par conséquent il imprime à l'omoplate un mouvement de rotation en vertu duquel le moignon de l'épaule est abaissé. Ce muscle est congérère du rhomboïde et du trapèze pour l'élévation de l'épaule ; il est congénère du rhomboïde sous le rapport de l'abaissement du moignon ; il est antagoniste du trapèze sous le rapport de l'élévation du moignon de l'épaule.

Lorsque l'angulaire prend son point fixe en bas, ce qui doit être extrêmement rare, il incline le cou en arrière et de son côté.

PETITS DENTELÉS POSTÉRIEURS.

Au nombre de deux : l'un supérieur, l'autre inférieur.

Préparation. 1° Pour le supérieur : le tra-

pèze et le rhomboïde étant divisés et renversés, portez l'omoplate en avant ; 2° pour l'inférieur : enlevez le grand dorsal avec beaucoup de précaution, son aponévrose inférieure se confondant avec celle du petit dentelé inférieur ; 3° conserver une aponévrose très-mince qui s'étend du dentelé supérieur à l'inférieur.

1° *Petit dentelé supérieur*. *Situé* à la partie supérieure et postérieure du thorax, de *forme* irrégulièrement quadrilatère.

Insertions. Il *s'insère : d'une part*, au ligament cervical postérieur, aux apophyses épineuses de la septième vertèbre cervicale, et des deux ou trois premières vertèbres dorsales.

D'une autre part, au bord supérieur des seconde, troisième, quatrième et cinquième côtes (*dorso-costal*, Chauss.).

Les insertions vertébrales se font par une lame aponévrotique très-mince, à fibres parallèles, obliques de haut en bas et de dedans en dehors. De cette aponévrose, qui forme au moins la moitié interne du muscle, naissent les fibres charnues qui suivent la même direction que les fibres aponévrotiques, et se divisent presque immédiatement en quatre languettes ou dentelures, lesquelles se terminent par de courtes fibres aponévrotiques qui constituent les insertions costales du muscle : la première languette s'attache au niveau de l'angle de la côte ; les suivantes, d'autant plus loin de cet angle qu'elles sont plus inférieures.

2° Le *petit dentelé inférieur*, de forme irrégulièrement quadrilatère, comme le précédent, est situé à la partie inférieure du dos et supérieure des lombes. Il *s'insère, d'une part*, aux apophyses épineuses des deux dernières vertèbres dorsales et des trois premières lombaires ; *d'une autre part*, au bord inférieur des seconde, troisième, quatrième et cinquième fausses côtes (*lombo-costal*, Chauss.).

Les insertions vertébrales ou internes se font par une aponévrose analogue à celle du petit dentelé supérieur, mais dont les fibres sont obliquement dirigées de dedans en dehors et de bas en haut, c'est-à-dire en sens inverse du muscle précédent. De cette aponévrose qui forme la moitié interne du muscle, naissent les fibres charnues qui suivent la même direction que les fibres tendineuses, et se divisent en quatre languettes ou dentelures aplaties, de largeur inégale et progressivement décroissante des supérieures aux inférieures. Ces languettes se fixent aux côtes indiquées par autant de lames aponévrotiques : la plus élevée au niveau de l'angle de la côte correspondante ; les suivantes d'autant plus loin de l'angle qu'elles sont plus inférieures.

Rapports. Les deux muscles dentelés ont des rapports communs et des rapports propres à chacun d'eux.

Tous deux recouvrent le long dorsal, le sacro-lombaire, le transversaire épineux, les côtes et les muscles intercostaux qui leur correspondent.

Mais, de plus, le supérieur est recouvert par le rhomboïde, le trapèze, le grand dentelé, et recouvre le splénius et le transversaire du cou.

L'inférieur est recouvert par le grand dorsal avec l'aponévrose duquel sa partie aponévrotique est tellement confondue, qu'il est impossible de l'en séparer complétement. Il recouvre le feuillet postérieur de l'aponévrose du transverse.

Action des muscles petits dentelés. Ces muscles ont des usages communs et des usages qui appartiennent en propre à chacun d'eux. Les usages communs sont de maintenir dans la gouttière vertébrale la partie des muscles longs du dos, qui est la plus longue, et par conséquent la plus disposée à se déplacer. Cette contention est produite par la traction qu'exerce leur partie charnue sur leur partie aponévrotique.

Pour ce qui est des usages propres à chacun de ces muscles : 1° Le petit dentelé supérieur est un élévateur des côtes auxquelles il s'insère, et par conséquent un muscle inspirateur ; 2° le petit dentelé inférieur est au contraire un abaisseur des côtes, et par conséquent un muscle expirateur.

SPLÉNIUS.

Préparation. Il suffit pour préparer ce muscle d'enlever le trapèze, le rhomboïde et le petit dentelé supérieur.

Ainsi nommé parce qu'on l'a comparé à la rate (σπλὴν, rate), le *splénius* est *situé* à la partie postérieure du cou et supérieure du dos : c'est un muscle large, terminé en pointe inférieurement, divisé en deux portions supérieurement.

Insertions. Il s'insère : *d'une part*, aux apophyses épineuses des quatre ou cinq premières vertèbres dorsales, et de la septième cervicale, aux ligaments surépineux correspondants, et au ligament cervical postérieur, dans l'espace compris entre la septième et la troisième vertèbre cervicale.

D'une autre part, 1° aux apophyses transverses de l'atlas, de l'axis et souvent de la troisième cervicale; 2° à la face externe et au bord postérieur de l'apophyse mastoïde, ainsi qu'au tiers externe des inégalités situées au-dessous de la ligne courbe occipitale supérieure (*mastoïdien postérieur*, Winslow; *cervico-mastoïdien* et *dorso-trachélien*, Chauss.).

Les insertions spinales du splénius se font par des fibres aponévrotiques d'autant plus longues, qu'on les examine plus inférieurement. De là les fibres charnues se dirigent obliquement *de bas en haut* et *de dedans en dehors*, d'autant plus longues et plus rapprochées de la direction verticale qu'elles sont plus inférieures, forment un corps charnu, large, aplati, beaucoup plus épais en dehors qu'en dedans, qui se divise bientôt en deux portions: l'une *inférieure* et *externe*, plus petite; l'autre *supérieure* et *interne*, plus considérable. La première, quelquefois distincte dès son origine, se subdivise bientôt en deux ou trois faisceaux que terminent autant de languettes aponévrotiques qui vont s'insérer à l'atlas, à l'axis, et souvent à la troisième cervicale. C'est le *splénius du cou*. Le faisceau qui va à l'atlas est en général, le plus volumineux. La seconde portion du splénius, ou la partie supérieure et interne, est destinée à la tête : c'est le *splénius de la tête*.

Rapports. Le splénius est recouvert par le trapèze, dont il est séparé en bas par le rhomboïde et par le petit dentelé postérieur et supérieur : recouvert encore par le sterno-mastoïdien et l'angulaire, il recouvre le grand complexus, le long dorsal, le transversaire du cou et le petit complexus. Son bord externe est longé par l'angulaire, qui s'appuie sur lui supérieurement, et confond ses insertions cervicales avec les siennes; il en est séparé en bas par le transversaire du cou et le sacro-lombaire. Son bord interne, extrêmement mince, est séparé en haut de celui du côté opposé par un espace triangulaire, dans lequel on voit les complexus.

Usages. Le splénius porte la tête dans l'extension, l'incline de son côté, et lui fait exécuter un mouvement de rotation en vertu duquel la face est dirigée du même côté. Cette action du splénius a lieu et par ses attaches occipitale et mastoïdienne, et par son attache à l'atlas. Par ses faisceaux d'insertion à la deuxième et à la troisième vertèbre cervicale, il tend à imprimer à ces vertèbres un mouvement de rotation dans le même sens. Lorsque les deux muscles splénius agissent simultanément, la tête est renversée directement en arrière. Le splénius est donc *extenseur* et *rotateur* de la tête et du cou : il concourt dans la station verticale au maintien de la tête, qu'il empêche d'obéir à la force de gravité qui l'entraîne en avant.

MUSCLES SPINAUX POSTÉRIEURS OU LONGS DU DOS.

Ces muscles offrant une disposition toute spéciale, nous adopterons un mode de description qui différera en quelques points de celui auquel nous avons cru devoir nous conformer pour tous les autres muscles.

Les muscles spinaux postérieurs ou longs du dos sont au nombre de trois, savoir : le *sacro-lombaire*, le *long dorsal* et le *transversaire épineux*.

Ces trois muscles, qui s'étendent à toute la longueur du rachis, se présentent sous la forme d'une masse musculaire très-considérable qui remplit complétement la gouttière vertébrale correspondante. Grêle à la partie inférieure de la gouttière sacrée, cette masse se renfle à la région lombaire, redevient grêle au dos, pour acquérir de nouveau, à la région cervicale, un volume considérable. Chaussier les a décrits sous le nom collectif de *sacro-spinal*.

Je décrirai simultanément ces trois muscles, mais pour mettre quelque méthode dans une description aussi compliquée, je les diviserai en trois portions : 1° portion lombo-sacrée; 2° portion thoracique; 3° portion cervicale.

Portion lombo-sacrée des muscles spinaux postérieurs.

Préparation. 1° Tendre cette portion du muscle par un gros billot placé sous l'abdomen; 2° diviser verticalement les muscles trapèze, splénius, rhomboïde, petit dentelé supérieur, grand dorsal et petit dentelé postérieur; 3° renverser en dedans et en dehors les muscles divisés. Une remarque importante pour la préparation des muscles spinaux postérieurs, c'est le choix du sujet : or, tandis qu'un sujet adulte est préférable pour la myologie, un sujet jeune, de dix à douze ans, l'emporte de beaucoup pour l'étude des muscles spinaux postérieurs, à raison de la séparation plus facile des faisceaux. C'est par le même motif qu'un sujet infiltré vaut mieux qu'un sujet non infiltré pour la démonstration de ces muscles.

On appelle ordinairement la portion lombo-sacrée *masse commune des muscles sacro-lom-*

baire et long dorsal. Elle forme la partie charnue de la région lombaire, ce qu'on appelle le filet chez les animaux; chez l'homme, où elle agit puissamment et d'une manière continue pendant la station, elle est plus volumineuse que dans les autres espèces; elle semble la commune origine de tous les muscles spinaux postérieurs, d'où le nom de *masse commune :* elle remplit la totalité de la gouttière lombo-sacrée, qu'elle dépasse même en arrière et de chaque côté chez les sujets robustes.

La masse commune, peu volumineuse à la région sacrée, se renfle beaucoup au milieu de la région lombaire, pour aller en diminuant à la partie supérieure de cette dernière région, en sorte qu'elle représente deux cônes adossés base à base.

Insertions. La masse commune naît : 1° de toute l'étendue de la gouttière sacro-iliaque; 2° de la face antérieure et du bord externe d'une aponévrose extrêmement forte, essentiellement formée de fibres verticales parallèles que fortifie un plan superficiel de fibres obliques. C'est l'*aponévrose d'origine des muscles spinaux postérieurs* qui s'insère : *en dedans*, à la crête sacrée, au sommet des apophyses épineuses des vertèbres lombaires et des trois dernières vertèbres dorsales, et aux ligaments surépineux correspondants; *en dehors*, à la série d'éminences qui représentent les apophyses transverses des vertèbres sacrées, et à la partie postérieure de la crête iliaque; elle fournit un grand nombre d'insertions au muscle fessier. Courte en dehors, elle est très-longue en dedans, et se prolonge dans ce dernier sens jusqu'au milieu de la région dorsale sous la forme de bandelettes parallèles et régulières.

Née de ces diverses origines, la masse commune paraît, au premier abord, extrêmement simple dans sa composition, et formée de fibres dirigées verticalement de bas en haut. Mais si on détache l'aponévrose d'origine à ses insertions spinales, et si on la renverse de dedans en dehors, on voit que la masse commune est essentiellement composée de deux portions : 1° l'une interne et antérieure (*portion lombo-sacrée du transversaire épineux*); l'autre externe et postérieure (*portion lombo-sacrée du sacro-lombaire et du long dorsal réunis*).

1° La première (*portion lombo-sacrée du transversaire épineux*) remplit toute la gouttière sacrée et toute la portion de gouttière lombaire qui est en dedans des apophyses articulaires. Aux lombes, elle est parfaitement distincte, étant séparée de la masse commune par un tissu cellulaire lâche que traversent des nerfs et des vaisseaux : on la voit naître des *apophyses articulaires* des vertèbres lombaires par des tendons aplatis, obliquement dirigés de dehors en dedans et de bas en haut, qui s'épanouissent sur la face postérieure du muscle, s'unissent par leurs bords voisins, et forment une aponévrose qui se continue elle-même par un de ses bords avec la face profonde de l'aponévrose d'origine. De ces tendons naissent les fibres charnues qui se réunissent en faisceaux pour aller se terminer par d'autres tendons aux apophyses épineuses des vertèbres qui sont au-dessus. A la région sacrée, cette portion lombo-sacrée du transversaire épineux est moins distincte; mais il est facile de voir qu'elle remplit toute la gouttière sacrée, et que la portion sacrée de l'aponévrose d'origine lui est exclusivement destinée.

2° La portion externe et postérieure de la masse commune (*portion lombo-sacrée du sacro-lombaire et du long dorsal*) est étrangère à la gouttière sacrée, et remplit toute la portion de gouttière lombaire qui est en dehors des apophyses articulaires. Elle naît, 1° de toute la portion lombaire de l'aponévrose d'origine; 2° d'un tendon extrêmement fort qui s'attache à l'épine iliaque postérieure et supérieure; 3° du quart postérieur de la crête iliaque; et par ses fibres musculaires les plus externes, elle s'insère directement à cette même crête iliaque. Or, l'épais faisceau qui provient de ces différentes origines se comporte de la manière suivante : la majeure partie des fibres se porte verticalement en haut pour gagner la région dorsale : c'est l'origine distincte du *sacro-lombaire;* les autres se dirigent d'arrière en avant, et constituent deux ordres de faisceaux, dont les uns s'insèrent au sommet des apophyses transverses : ce sont les faisceaux *externes* ou *transversaires*, dont les autres se portent aux tubercules des apophyses articulaires : ce sont les *faisceaux internes* ou *articulaires*. Ces deux ordres de faisceaux sont l'origine distincte du *long dorsal*.

Rapports. Recouverte en arrière par les aponévroses réunies du grand dorsal, du petit dentelé inférieur, et par le feuillet postérieur de l'aponévrose du transverse, la masse commune répond en avant à la gouttière lombaire, aux muscles intertransversaires des lombes et au feuillet moyen de l'aponévrose du transverse, qui est placé entre la masse commune et le carré des lombes; en dedans, elle répond aux apophyses épineuses; en dehors, à l'angle

de réunion du feuillet postérieur et du feuillet moyen de l'aponévrose du muscle transverse; elle est donc maintenue par une gaîne osseuse et fibreuse complète.

Portion thoracique des muscles spinaux postérieurs.

Le muscle transversaire épineux peut être parfaitement isolé des autres muscles dans cette région. Nous avons vu que les muscles sacro-lombaire et long dorsal commençaient à être distincts à la partie supérieure de la région lombaire; au dos, leur séparation est complète : un tissu cellulaire lâche, les branches postérieures des nerfs et des vaisseaux dorsaux, établissent nettement la ligne de démarcation.

A. *Portion thoracique du sacro-lombaire.* A la région thoracique, le sacro-lombaire est la continuation des faisceaux verticaux ou externes de la masse commune; il devient de plus en plus grêle à mesure qu'on l'examine plus supérieurement, et se décompose successivement en faisceaux qui vont s'insérer à l'angle des côtes, par l'intermédiaire de languettes aponévrotiques qui règnent longtemps sur leur face postérieure. C'est la présence de ces languettes aponévrotiques, souvent réunies par leurs bords voisins, qui a fait dire à Winslow que ce muscle ressemblait à un feuillet de palmier. Mais les faisceaux musculaires sont bientôt épuisés; ils cessent d'exister à la sixième côte environ, et cependant le muscle continue de s'élever jusqu'à la région cervicale, par la présence de *faisceaux de renforcement.* Pour découvrir ces faisceaux de renforcement, renversez de dedans en dehors ce muscle, après l'avoir séparé du long dorsal; alors vous verrez, de l'extrémité supérieure de l'angle des douze côtes, naître autant de petits tendons longs et grêles dirigés de dedans en dehors et de bas en haut, auxquels succèdent des faisceaux charnus, lesquels vont se rendre aux languettes aponévrotiques postérieures qui affectent une direction tout à fait opposée. Ces faisceaux de renforcement ont été très-bien décrits par Diemerbroëk, sous le nom de *cervical descendant;* par Sténon, sous celui d'*accessoires du sacro-lombaire;* par Winslow, sous celui de *transversaire grêle;* et par Albinus, sous celui de *cervical descendant.*

B. *Portion thoracique du long dorsal.* Plus considérable que le précédent, en dedans duquel il est situé, le *long dorsal* diminue beaucoup moins rapidement que le sacro-lombaire, attendu que l'aponévrose d'origine, se continuant en bandelettes sur sa face postérieure, donne naissance à de nouvelles fibres charnues. Ce muscle, qui est la continuation des faisceaux internes ou articulaires, et des faisceaux externes ou transversaires que nous avons décrits à la région lombaire, se divise en trois ordres de faisceaux; savoir : en *faisceaux externes* et en *faisceaux internes,* qui sont de deux ordres : 1° les *faisceaux externes* ou faisceaux costaux font suite aux faisceaux transversaires de la portion lombaire, et vont s'insérer par des bandelettes aponévrotiques très-minces à l'espace compris entre l'angle des côtes et le sommet des apophyses transverses dorsales. 2° Les *faisceaux internes du premier ordre,* ou *faisceaux épineux,* vont se rendre aux apophyses épineuses des cinq ou six premières vertèbres dorsales; et comme ces faisceaux viennent des bandelettes aponévrotiques insérées au sommet des apophyses épineuses des dernières vertèbres dorsales et de la première vertèbre lombaire, Winslow en a fait un muscle particulier sous le nom de *long épineux du dos.* 3° Les *faisceaux internes du deuxième ordre,* ou *faisceaux transversaires,* font suite aux faisceaux articulaires de la région lombaire, constituent la terminaison principale du muscle long dorsal, et vont se rendre, par des tendons très-longs et très-grêles, aux apophyses transverses dorsales.

C. *Portion thoracique du transversaire épineux.* A la région dorsale le transversaire épineux, réduit à un cordon extrêmement grêle, et caché par le muscle long dorsal, naît par des tendons très-longs et très-déliés des apophyses transverses dorsales inférieures, pour se rendre, par des tendons également très-longs et très-grêles, entre lesquels sont placées quelques fibres charnues décolorées, au sommet des apophyses épineuses supérieures.

Connexions. La portion dorsale des muscles spinaux postérieurs remplit la gouttière dorsale bornée en dehors par les angles des côtes; elle est recouverte par plusieurs couches musculaires, dont la plus immédiate est formée par les petits dentelés postérieurs, entre lesquels est étendue une aponévrose qui complète la gaîne dans laquelle sont contenus les muscles longs du dos : le rhomboïde, le trapèze et le grand dorsal séparent encore ces muscles de la peau.

Portion cervicale des muscles spinaux postérieurs ; transversaires du cou ; petit complexus.

A. *Portion cervicale du sacro-lombaire.* Le sacro-lombaire, dont les fibres d'origine ont été épuisées, comme je l'ai dit, au niveau de la sixième côte, est continué par ses faisceaux de renforcement jusqu'aux apophyses transverses des quatre ou cinq dernières vertèbres cervicales, au sommet desquelles il s'insère par des tendons très-grêles. Au reste, rien de plus variable que le nombre des faisceaux de terminaison. Il y a une sorte de solidarité entre le splénius, le transversaire du cou, le sacro-lombaire et même l'angulaire, tellement, que, si on n'avait égard qu'aux insertions cervicales, on dirait que tous les faisceaux cervicaux appartiennent à un même muscle. La portion cervicale du sacro-lombaire est recouverte par l'angulaire, qu'il faut conséquemment renverser en dehors pour la mettre à découvert.

B. *Portion cervicale du long dorsal, transversaire du cou* et *petit complexus.* Le muscle long dorsal finit avec la région dorsale. Son faisceau épineux le plus supérieur atteint rarement la première vertèbre dorsale ; son faisceau externe ou costal le plus élevé est pour la deuxième, et quelquefois même pour la quatrième côte ; et son faisceau interne ou transversaire le plus élevé pour l'apophyse transverse de la première vertèbre dorsale. Ce n'est que dans des cas fort rares qu'on voit quelques faisceaux internes venir s'insérer aux vertèbres cervicales : j'ai vu le faisceau de terminaison interne se partager entre l'apophyse transverse de la troisième vertèbre cervicale, et le grand complexus. Mais le long dorsal est prolongé par des faisceaux de renforcement jusqu'à la troisième vertèbre cervicale. Ces faisceaux ne sont distincts du long dorsal que par leur direction (car jamais on ne peut les en séparer complétement) ; ils constituent un muscle particulier, connu sous le nom de *transversaire du cou*, ou de *transversaire*. Si l'on renverse en dehors la partie supérieure du long dorsal, on verra des faisceaux, variables pour le nombre, naître du sommet des apophyses transverses des troisième, quatrième, cinquième, sixième, quelquefois septième et huitième vertèbres dorsales par des tendons longs et grêles : à ces tendons succèdent des fibres charnues qui donnent à leur tour naissance à d'autres tendons, lesquels vont s'insérer aux tubercules postérieurs des apophyses transverses des cinq dernières vertèbres cervicales. Recouvert par le long dorsal, le splénius et l'angulaire, le transversaire est appliqué sur le petit et le grand complexus.

Je regarde le *petit complexus* comme un autre muscle de renforcement destiné à continuer le long dorsal jusqu'à la tête : pour découvrir son origine, il faut renverser en dehors le transversaire.

On voit le petit complexus naître de l'angle rentrant qui existe en arrière entre les apophyses transverses et les apophyses articulaires des quatre dernières vertèbres cervicales, par quatre petits tendons, quelquefois par un plan fibreux continu : de là ses fibres se portent de bas en haut, et forment un petit corps de muscle qui vient s'insérer à l'apophyse mastoïde, en dedans de la rainure digastrique, dans une rainure plus petite. Presque toujours ce petit muscle est coupé par une intersection aponévrotique tout près de son insertion mastoïdienne.

C. *Portion cervicale du transversaire épineux* (1). Tandis que les muscles précédents n'offrent au cou que quelques faisceaux, le transversaire épineux, parvenu à cette région, se renfle comme à la région lombaire et remplit la gouttière cervicale. Chez les carnassiers, cette portion cervicale est énorme, bien plus considérable que chez l'homme, à cause du rôle de la tête et du cou dans la préhension d'une proie qui résiste ou qui se débat. Chez les mammifères comme chez l'homme, la portion dorsale du transversaire épineux est, pour ainsi parler, à l'état de vestige aux lombes et à la région sacrée, et elle est plus volumineuse chez l'homme que chez les mammifères à cause de la station bipède. Albinus a fait de cette portion cervicale renflée du transversaire épineux un muscle particulier, sous le titre de *spinalis cervicis*.

Au cou, de même que dans les autres régions, le transversaire épineux est une collection de faisceaux superposés et comme étagés, qui naissent des apophyses transverses des

(1) En suivant rigoureusement l'ordre de superposition, le grand complexus devrait être décrit avant la portion cervicale du transversaire épineux ; car il est nécessaire d'enlever le premier de ces muscles, pour mettre à découvert le second.

cinq ou six premières vertèbres dorsales, des apophyses articulaires des cinq dernières vertèbres cervicales, et vont se rendre aux apophyses épineuses des six dernières vertèbres cervicales; le faisceau le plus élevé et le plus volumineux appartient à l'axis.

Au reste, le transversaire épineux, qui serait bien mieux nommé *articulaire épineux*, est composé de plusieurs couches de faisceaux superposés, étendus de toute la longueur des apophyses articulaires et des lames des vertèbres inférieures à toute la longueur des apophyses épineuses et des lames des vertèbres supérieures, faisceaux de moins en moins volumineux, et de plus en plus courts, à mesure qu'on pénètre plus profondément; en sorte que la couche la plus profonde est composée de faisceaux qui vont d'une lame vertébrale à l'autre, et qu'on pourrait considérer comme des faisceaux propres à ces lames, plutôt que comme des faisceaux transversaires épineux. La couche la plus superficielle est composée de faisceaux divergents qui d'une apophyse articulaire vont par irradiation au sommet des apophyses épineuses de plusieurs vertèbres.

GRAND COMPLEXUS.

Préparation. Diviser le splénius perpendiculairement à la direction de ses fibres, et renverser les deux moitiés, l'une en haut, l'autre en bas; déjeter en dehors la partie supérieure du long dorsal, le transversaire du cou et le petit complexus.

Le *grand complexus* est *situé* à la partie postérieure du cou et supérieure du dos, au-dessous du splénius. Il est aplati, large supérieurement, terminé en pointe inférieurement.

Insertions. Il s'insère: *d'une part*, aux apophyses transverses des cinq ou six premières vertèbres dorsales; 2° aux tubercules articulaires, et à l'angle rentrant que forment en arrière les apophyses transverses avec les apophyses articulaires des quatre dernières vertèbres cervicales; 3° quelquefois aux apophyses épineuses de la dernière vertèbre cervicale et des deux premières dorsales; *d'une autre part*, sur le côté de la crête occipitale, à la moitié interne des inégalités comprises entre les deux lignes courbes occipitales.

Les insertions inférieures ou vertébrales de ce muscle se font par des tendons auxquels succèdent les fibres charnues qui se dirigent, les inférieures *verticalement en haut*, les supérieures *obliquement de dehors en dedans* et *de bas en haut*, d'autant plus courtes et plus rapprochées de la ligne horizontale, qu'elles sont plus supérieures.

Dans leur trajet, les fibres musculaires sont occupées par des intersections aponévrotiques très-remarquables. Ainsi, en dedans, le faisceau charnu qui naît des sixième, cinquième et quatrième vertèbres dorsales, donne naissance à un tendon plus ou moins complétement isolé, qui règne le long du bord interne du muscle, et qui, après un trajet d'un pouce et demi à deux pouces, devient l'origine d'un faisceau charnu, lequel va se fixer à côté de la crête occipitale, d'où le nom de *biventer cervicis*, digastrique du cou, donné par Eustachi au grand complexus, et par Albinus, à cette portion interne seulement. Plus en dehors est un autre tendon aplati qui règne sur la face postérieure du muscle, et du bord externe duquel part une intersection aponévrotique qui va obliquement en dehors et en haut en manière de zigzag, il n'est pas rare de rencontrer un autre petit faisceau digastrique à tendon isolé sur la face antérieure du muscle.

Rapports. Recouvert par le trapèze, le splénius, le long dorsal, le transversaire du cou et le petit complexus, le grand complexus recouvre le transversaire épineux, les muscles droits et obliques de la tête. Son bord interne est séparé de celui du côté opposé par une assez grande quantité de tissu adipeux et par un prolongement du ligament cervical postérieur.

DES MUSCLES INTERÉPINEUX DU COU.

Les *interépineux* n'existent d'une manière bien distincte que dans la région cervicale. On admet généralement cinq paires d'interépineux, dont la première est entre l'axis et la troisième vertèbre cervicale, et la dernière entre la septième vertèbre cervicale et la première dorsale. Ce sont de petits muscles quadrilatères étendus de l'un des bords de la gouttière épineuse de la vertèbre qui est au-dessus, à la lèvre correspondante de l'apophyse épineuse qui est au-dessous; ils répondent en dehors au transversaire épineux; en dedans, ils sont séparés l'un de l'autre par du tissu cellulaire, et par une lamelle aponévrotique.

DES GRAND ET PETIT DROITS POSTÉRIEURS DE LA TÊTE.

Je regarde le grand droit postérieur de la tête comme un *interépineux axoïdo-occipital*,

et le petit droit postérieur comme un *interépineux atloïdo-occipital*. Tous deux naissent par une extrémité tendineuse : le petit droit du tubercule de l'arc postérieur de l'atlas, le grand droit du tubercule supérieur de l'apophyse épineuse de l'axis ; tous deux se portent, en s'élargissant, obliquement de bas en haut et de dedans en dehors. L'axoïdo-occipital (grand droit), beaucoup plus considérable, beaucoup plus oblique, vient s'insérer en dehors des inégalités qu'on observe au-dessous de la ligne occipitale inférieure ; l'atloïdo-occipital (petit droit) s'insère en dedans. Le nom de *droits* convient donc bien peu à ces muscles, car ils sont obliques, surtout le premier ; mais ils le sont moins que les muscles qui les avoisinent, et qu'on a appelés par opposition obliques. L'obliquité de ces muscles, en augmentant leur longueur, permet des mouvements plus étendus en même temps qu'elle leur permet de concourir aux mouvements de rotation de la tête.

DU GRAND OBLIQUE, OU OBLIQUE INFÉRIEUR, DU PETIT OBLIQUE OU OBLIQUE SUPÉRIEUR DE LA TÊTE.

Le *grand oblique* ou *oblique inférieur* pourrait être appelé, eu égard à ses insertions, épineux transversaire axoïdo-atloïdien : il représente en effet un gros faisceau du long dorsal. Le *petit oblique* ou *oblique supérieur* pourrait être appelé pour la même raison transversaire épineux atloïdo-occipital ; il représente un gros faisceau du transversaire épineux. Le *premier* ou grand oblique naît du sommet de l'apophyse épineuse de l'axis, en dehors du grand droit, au-dessus du transversaire épineux, forme un gros faisceau cylindrique qui se dirige presque horizontalement en dehors, pour venir s'insérer en arrière et en bas de l'apophyse transverse de l'atlas, laquelle est excavée pour cette insertion (*axoïdo-atloïdien*, Chauss.). Le *second* ou petit oblique naît par des fibres aponévrotiques très-longues, de la partie supérieure de l'apophyse transverse de l'atlas, se dirige sous un angle de 45° environ vers l'occipital, auquel il s'insère, non loin de l'apophyse mastoïde, par des fibres tendineuses moins prononcées que celles d'origine (*atloïdien sous-mastoïdien*, Chauss.).

Il résulte de cette différence de direction que le grand droit postérieur, le petit oblique et le grand oblique forment de chaque côté un triangle équilatéral, dans l'intervalle desquels se voit une bonne partie des muscles petits droits.

Connexions. Recouverts en arrière par le grand complexus, dont ils sont séparés par une lame aponévrotique très-forte et par du tissu cellulaire abondant, les quatre muscles droits et obliques recouvrent l'arc postérieur de l'atlas et les ligaments postérieurs des articulations atloïdo-occipitale et atloïdo-axoïdienne.

RÉSUMÉ DES MUSCLES SPINAUX POSTÉRIEURS.

D'après ce qui vient d'être dit, il sera facile de comprendre la loi qui préside à la disposition des faisceaux innombrables, et au premier abord inextricables, dont l'ensemble constitue la masse musculaire qui a été désignée sous le nom générique de muscles spinaux postérieurs.

Nous rappellerons d'abord que les leviers, à l'extrémité desquels viennent en dernière analyse se fixer tous les muscles spinaux, sont : 1° la rangée des apophyses épineuses ; 2° celle des apophyses articulaires ; 3° celle enfin des apophyses transverses et des côtes, que tant de motifs autorisent à regarder comme des prolongements de ces apophyses.

Nous supposerons que ces trois séries de leviers, et par conséquent de points d'insertion, sont représentés par trois lignes verticales.

Nous rappellerons aussi que les apophyses transverses dorsales sont sur la même ligne que les apophyses articulaires lombaires et cervicales, et que ce sont les côtes qui sont sur la même ligne que les apophyses transverses ou costiformes lombaires, et sur la même ligne que les racines antérieures des apophyses cervicales (*Voy*. ce qui a été dit dans l'Ostéologie, pag. 71). Ces données étant admises, nous pouvons établir que tous les muscles spinaux postérieurs se réduisent aux faisceaux suivants :

1° *Muscles verticaux internes* ou *épineux*, comprenant le long épineux du dos de Winslow (portion interne et superficielle du long dorsal), les interépineux du cou, auxquels se joignent les grand et petit droits postérieurs de la tête.

2° *Muscles verticaux externes, latéraux* ou *transversaires*, destinés aux apophyses transverses ou costiformes : ils comprennent les sacro-lombaire et intertransversaires, au nombre desquels on peut ranger le carré des lombes.

3° *Muscles obliques épineux transversaires et articulaires :* 1° le long dorsal, ayant pour

appendice le transversaire du cou et le petit complexus; 2° le splénius; 3° le grand oblique ou oblique inférieur.

4° *Muscles obliques transversaires et articulaires épineux:* 1° le transversaire épineux; 2° le grand complexus; 3° le petit oblique, ou oblique supérieur de la tête.

ACTION DES MUSCLES SPINAUX POSTÉRIEURS.

La loi qui préside à la disposition générale des muscles spinaux postérieurs étant une fois établie, il devient très-facile de déterminer le mode d'action de tous ces muscles, et de réduire à la plus simple expression leur mécanisme en apparence si compliqué.

1° Les faisceaux épineux longs et courts, étant verticaux, redressent directement la colonne vertébrale: telle est l'action des faisceaux qui constituent le long épineux du dos et les interépineux du cou; les petit et grand droits postérieurs de la tête, en même temps qu'ils étendent la tête, lui impriment, à cause de leur obliquité, un mouvement de rotation en vertu duquel la face est dirigée de leur côté; lorsque les muscles droits des deux côtés se contractent, la tête est renversée directement en arrière.

2° Les faisceaux du sacro-lombaire, étant verticaux et latéraux, redressent la colonne vertébrale en l'inclinant de leur côté, lorsqu'ils agissent d'un côté seulement, et la redressent directement lorsqu'ils agissent des deux côtés à la fois.

3° Les faisceaux du long dorsal (épineux transversaire et articulaire), prenant leur point d'appui sur l'épine, et leur point mobile se partageant entre les apophyses articulaires et les apophyses transverses ou les côtes, agissent pour redresser la colonne vertébrale et la maintenir redressée; mais leur obliquité a pour résultat un mouvement léger de rotation, moindre pour les faisceaux qui vont aux apophyses articulaires, plus considérable pour ceux qui vont aux apophyses transverses; mouvement par lequel la partie antérieure du tronc est dirigée du même côté. Quand les muscles des deux côtés agissent ensemble, l'épine est redressée directement. Le splénius, qui est pour la tête et pour les premières vertèbres cervicales le représentant du long dorsal, agit dans le même sens, mais d'une manière en quelque sorte exagérée. Ainsi, par la contraction du splénius gauche, la face est tournée à gauche, et la tête renversée en arrière et à droite; même action de la part du grand oblique ou oblique inférieur de la tête. Quand les deux splénius et les deux obliques inférieurs agissent ensemble, la tête est renversée directement en arrière.

4° Les faisceaux des transversaires épineux ayant leur point fixe aux apophyses articulaires ou transverses, et leur point mobile aux apophyses épineuses, ont, outre l'effet commun de redresser la colonne vertébrale, celui de lui imprimer un mouvement de rotation en vertu duquel la région antérieure du tronc est dirigée du côté opposé: ce muscle est, à raison de son obliquité, le rotateur par excellence de la colonne vertébrale. Le grand complexus, qui est le transversaire épineux de la tête, produit sur la tête le même effet, mais d'une manière beaucoup plus marquée. Ainsi, par la contraction du grand complexus gauche, la face est dirigée du côté droit, et la tête est renversée en arrière sur le côté gauche. Sous le rapport de la rotation, son action est diamétralement opposée à celle du splénius. Vous concevez que, lorsque tous ces muscles se contractent simultanément, les effets opposés se détruisent, et le tronc est directement redressé. L'oblique supérieur de la tête est le congénère du grand complexus sous le point de vue des mouvements de la tête.

Du reste, on comprend la succession d'action qui a lieu dans toute la longueur des muscles spinaux postérieurs. Le sacrum et l'os des îles fournissent un point d'appui aux faisceaux qui meuvent la région lombaire; la région lombaire maintenue, devient le point d'appui des faisceaux qui meuvent la région dorsale; celle-ci, des faisceaux qui meuvent la région cervicale; celle-ci, des faisceaux qui meuvent la tête, laquelle a seule des muscles indépendants. Il est impossible de redresser la région dorsale et la partie inférieure de la région cervicale, sans redresser en même temps la région lombaire; mais on peut mouvoir la tête à volonté, indépendamment de la colonne vertébrale.

Les muscles spinaux postérieurs font équilibre au poids de tout le tronc; d'où la lassitude causée dans toute la région dorsale, et surtout dans la région lombaire, par la station longtemps continuée, la marche, et même la position assise, le dos n'étant pas appuyé; d'où le repos produit par un décubitus horizontal. On voit que la rotation existe à peine aux lombes, au dos, et à la partie inférieure de la région cervicale. Mais à la partie supérieure du cou,

la rotation devient un mouvement très-énergique, et qui est en rapport avec la force et l'obliquité des muscles rotateurs.

MUSCLES DE LA RÉGION ABDOMINALE ANTÉRIEURE.

Ces muscles sont : l'*oblique externe*, l'*oblique interne*, le *transverse*, le *grand droit de l'abdomen*, et le *pyramidal*, quand il existe : en tout, dix muscles, cinq de chaque côté.

GRAND OBLIQUE OU OBLIQUE EXTERNE DE L'ABDOMEN.

Préparation. 1° Faire à la peau de l'abdomen, à partir du cartilage de la huitième côte, une incision oblique de haut en bas et de dehors en dedans;

2° Comprendre dans l'incision une lame celluleuse fort adhérente qui revêt immédiatement le muscle ;

3° Pour la préparation de ce muscle, ainsi que pour celle de tous les muscles abdominaux, placer un billot sous la région lombaire, et suivre exactement, dans la dissection, la direction des fibres charnues.

Ainsi nommé à cause de la direction de ses fibres, le muscle *grand oblique*, ou *oblique externe de l'abdomen*, forme la couche musculaire la plus superficielle des parois abdominales, dont il occupe les parties latérale et antérieure; il est très-large, quadrilatère, recourbé sur lui-même.

Insertions. Il s'insère : *d'une part*, 1° à la moitié antérieure de la lèvre externe de la crête iliaque ; 2° au bord externe de l'aponévrose abdominale antérieure, et par elle à la ligne blanche ; *d'une autre part*, à la face externe et au bord inférieur des sept ou huit dernières côtes (*costo-abdominal*, Chaussier).

Les insertions supérieures ou costales de ce muscle se font sur le trajet d'une ligne oblique de haut en bas et d'avant en arrière, par sept ou huit languettes anguleuses, charnues et aponévrotiques, auxquelles on donne le nom de *digitations*. Ces digitations vont en augmentant de largeur de haut en bas jusqu'à la huitième côte, puis en diminuant jusqu'à la douzième. Les quatre ou cinq digitations les plus élevées s'entre-croisent, à la manière des doigts de la main (d'où le nom de digitations), avec celles du grand dentelé. Les trois ou quatre digitations inférieures s'entre-croisent avec celles du grand dorsal qui les recouvrent. La série de ces insertions costales constitue le bord supérieur du muscle qui représente une ligne courbe festonnée, dont la convexité est tournée en haut et en arrière. Il en résulte que la première digitation s'insère tout près du cartilage costal correspondant, que les suivantes s'en éloignent, et que la dernière s'attache au sommet du cartilage de la dernière côte. De ces insertions supérieures, les fibres charnues se portent dans *diverses directions* : les postérieures presque verticalement en bas; les moyennes obliquement, de haut en bas et de dehors en dedans; les supérieures presque horizontalement en dedans : toutes se terminent, 1° les postérieures par de courtes fibres aponévrotiques, à la crête iliaque; 2° les antérieures au bord externe et concave d'une large aponévrose qui constitue le feuillet superficiel de l'aponévrose abdominale antérieure, laquelle s'entre-croise, sur la ligne médiane, avec celle du côté opposé, pour concourir à la formation de la ligne blanche, et se replie en bas pour constituer l'arcade crurale. (Voy. *Aponévrologie.*)

Il est à remarquer que la direction des fibres du grand oblique est précisément la même que celle des fibres des muscles intercostaux externes.

Rapports. Le grand oblique est recouvert par la peau, le tissu cellulaire adipeux qui la double, et un peu en arrière par le grand dorsal. Il recouvre le petit oblique, la partie antérieure des sept à huit dernières côtes, leurs cartilages et les muscles intercostaux externes correspondants. Le rapport le plus remarquable est celui qu'affecte son bord postérieur avec le bord externe du grand dorsal; tantôt, et cette disposition est la plus fréquente, ce bord est recouvert par le grand dorsal; tantôt il existe entre les deux bords correspondants un espace triangulaire, devenu célèbre depuis que J. L. Petit a parlé d'une hernie formée dans cet espace, et qu'il a indiquée sous le titre de hernie lombaire.

Action. Le grand oblique exerce une triple action : 1° sur les viscères abdominaux qu'il comprime dans l'effort, dans l'expulsion des matières fécales, l'accouchement, etc.; 2° sur les côtes qu'il abaisse, et par conséquent indirectement sur la colonne vertébrale, qu'il fléchit; 3° en raison de son obliquité, il imprime aux côtes, et partant à la colonne vertébrale, un mouvement de rotation par lequel la région antérieure du tronc est tournée du côté opposé. Lorsque les deux muscles obliques externes

agissent en même temps, le thorax est fléchi directement.

Je viens de supposer que le grand oblique prenait son point d'insertion mobile sur le thorax; si, au contraire, le thorax est fixé, alors il agit sur le bassin, qu'il fléchit en même temps qu'il imprime à la colonne vertébrale un mouvement de rotation en vertu duquel la face antérieure du bassin est dirigée de son côté.

PETIT OBLIQUE OU OBLIQUE EXTERNE DE L'ABDOMEN ET CRÉMASTER.

Préparation. Diviser le grand oblique perpendiculairement à la direction de ses fibres, c'est-à-dire de haut en bas et d'avant en arrière.

Le *petit oblique* ou *oblique interne de l'abdomen* est un muscle large, de forme irrégulièrement quadrilatère, beaucoup plus large en avant qu'en arrière, plus petit et plus mince que le précédent. Il occupe les parties antérieure, latérale et postérieure de l'abdomen.

Insertions. Il s'insère, *d'une part*, 1° aux apophyses épineuses des vertèbres lombaires; 2° aux trois quarts antérieurs de l'interstice de la crête iliaque; 3° à l'arcade crurale; *d'une autre part*, 1° au bord inférieur des cartilages des neuvième, dixième, onzième et douzième côtes; 2° au feuillet moyen de l'aponévrose abdominale antérieure, et par elle à la ligne blanche.

Insertions. 1° Ses fibres spinales naissent par l'intermédiaire de l'aponévrose abdominale postérieure : elles sont peu nombreuses; 2° ses fibres iliaques naissent par de courtes fibres aponévrotiques; 3° les fibres qui viennent de l'arcade crurale naissent dans l'espèce de gouttière qu'elle présente supérieurement : de cette triple insertion, les fibres se portent dans diverses *directions :* les postérieures presque *verticalement* en haut; celles qui naissent de la crête iliaque, *obliquement* de bas en haut et de dehors en dedans, d'autant plus obliques et plus longues qu'elles sont plus antérieures; celles qui naissent au voisinage de l'épine iliaque antérieure et supérieure, sont *horizontales;* enfin celles qui viennent de l'arcade crurale sont *obliques* de haut en bas et de dehors en dedans. Ces fibres se terminent, les postérieures au bord inférieur des cartilages des quatre dernières côtes, et se continuent avec les muscles intercostaux internes, dans l'intervalle qui sépare la douzième de la onzième, et la onzième de la dixième côte, ce qui établit une assez grande analogie entre le muscle petit oblique et les intercostaux internes. J'ai vu plusieurs fois manquer l'insertion à la douzième côte. Les fibres moyennes, qui sont les plus nombreuses, se terminent au bord externe du feuillet moyen de l'aponévrose abdominale antérieure. Les fibres nées de l'arcade crurale sont en petit nombre, pâles et fasciculées : les unes vont se terminer au pubis, en passant derrière l'anneau inguinal; les autres sortent de l'anneau chez l'homme, pour aller former le muscle crémaster.

Rapports. Recouvert par le grand oblique, et en arrière un peu par le grand dorsal, ce muscle recouvre le transverse. Ses rapports les plus importants sont ceux que présente son bord inférieur, 1° avec l'anneau inguinal du grand oblique, dont il obture en partie le côté interne, comme l'ont fort bien indiqué Bichat et Scarpa; 2° avec le cordon des vaisseaux spermatiques au-dessus duquel il passe, et qui entraîne, lors de la descente du testicule, les fibres les plus inférieures du muscle; d'où la disposition ansiforme de ces fibres.

Crémaster. Toutefois, ces anses si bien décrites par M. Jules Cloquet, sont très-variables, et ne me paraissent pas constituer exclusivement le muscle crémaster. Suivant cet anatomiste, le crémaster ne serait autre chose que les fibres inférieures du muscle petit oblique, qui, entraînées lors de la descente du testicule, formeraient au-devant du cordon testiculaire de grandes anses renversées, à concavité supérieure, et qu'on pourrait suivre jusqu'au fond des bourses. Mais je me suis assuré plusieurs fois, et notamment dans plusieurs cas où le crémaster était considérablement développé, que ce muscle consiste surtout dans un faisceau longitudinal, formé, il est vrai, en partie par les fibres inférieures du petit oblique, mais en partie aussi par des fibres propres nées de l'arcade crurale, au voisinage du pilier externe de l'anneau; que ce faisceau s'épanouit sur la gaîne propre du cordon, à laquelle il est intimement lié. C'est à ce muscle qu'est dû le soulèvement en masse du testicule. Le mouvement vermiculaire que présente le scrotum, soit dans l'orgasme vénérien, soit par l'action du froid, lui est tout à fait étranger.

Action du petit oblique. 1° Compression des viscères abdominaux; 2° abaissement des côtes, et par conséquent flexion du tronc; 3° mouvement de rotation du tronc, en vertu duquel la

face antérieure du tronc est tournée de son côté. L'oblique interne droit est donc congénère de l'oblique externe gauche; quand il agit avec son semblable, la poitrine est fléchie directement sur le bassin; quand la poitrine est fixée, il meut le bassin sur la région lombaire.

TRANSVERSE DE L'ABDOMEN.

Préparation. 1° Diviser horizontalement le muscle petit oblique; 2° disséquer avec précaution les deux lambeaux de ce muscle, en suivant la direction horizontale des fibres du transverse; 3° pour bien voir les insertions costales, ouvrir l'abdomen et les étudier à la face interne des côtes : on peut en remettre l'étude pour le moment où l'on s'occupera du diaphragme.

Ainsi nommé à cause de la direction de ses fibres, le muscle *transverse de l'abdomen* est *situé* au-dessous des deux précédents; il est, comme eux, de forme irrégulièrement quadrilatère.

Insertions. Ce muscle s'insère, *d'une part*, 1° aux six dernières côtes, 2° aux trois quarts antérieurs de la lèvre interne de la crête iliaque; 3° aux apophyses épineuses et aux apophyses transverses des vertèbres lombaires; *d'une autre part*, à la ligne blanche par l'intermédiaire du feuillet profond de l'aponévrose abdominale antérieure (*lombo-abdominal*, Chauss.).

1° Ses insertions costales ont lieu par des digitations qui s'entre-croisent avec celles du diaphragme : il y a une véritable continuité entre ce muscle et le transverse au niveau des deux derniers espaces intercostaux; 2° ses insertions vertébrales se font par l'intermédiaire de l'aponévrose abdominale postérieure; 3° ses insertions iliaques ont lieu en dedans du petit oblique, par des fibres aponévrotiques très-courtes. De cette triple insertion, les fibres charnues se portent, *parallèles* et *horizontales*, de dehors en dedans; les inférieures seules sont un peu obliques en bas et en dedans; les moyennes sont plus longues que les supérieures et les inférieures : toutes vont s'insérer au bord externe convexe d'une aponévrose qui constitue le feuillet postérieur de l'aponévrose abdominale antérieure.

Rapports. Recouvert par le petit oblique, le transverse recouvre le péritoine, dont il est séparé par une lame fibreuse très-prononcée en devant, où elle porte le nom de *fascia transversalis*.

Action. 1° Son action sur les viscères est bien plus énergique que celle des muscles précédents; il les comprime fortement, à la manière d'une sangle, contre la colonne vertébrale, et concourt efficacement à la défécation; 2° il imprime à celles des côtes auxquelles il s'insère un mouvement de projection en dedans très-favorable à l'expiration.

GRAND DROIT DE L'ABDOMEN.

• *Préparation*. 1° Le cadavre étant couché sur le dos, placez un billot sous la région lombaire. 2° Après avoir enlevé la peau, incisez verticalement, à deux travers de doigt de la ligne blanche, une lame aponévrotique très-forte. 3° Détachez en dedans et en dehors les lambeaux de cette aponévrose. Les adhérences qui unissent le muscle à l'aponévrose dans plusieurs points de son étendue, sont si intimes, qu'il est impossible de les séparer.

Situé à la partie antérieure et médiane de l'abdomen, de chaque côte de la ligne blanche, le *muscle grand droit* mesure tout l'intervalle compris entre le pubis et le cartilage de la cinquième côte : il est aplati d'avant en arrière, comme rubané, plus large et plus mince à sa partie supérieure, où il présente trois ou quatre travers de doigt de largeur, qu'inférieurement, où il n'en présente que deux : sa largeur est généralement en raison inverse de son épaisseur.

Insertions. Il s'insère : *d'une part*, au bord supérieur du pubis, dans tout l'intervalle qui sépare l'épine de la symphyse.

D'une autre part, 1° en avant et en bas du cartilage de la septième côte et du ligament costo-xiphoïdien; 2° au cartilage de la sixième côte; 3° au cartilage de la cinquième côte, et quelquefois à la portion osseuse voisine (*sterno-pubien*, Chauss.).

L'insertion pubienne se fait par un tendon aplati, divisé en deux portions bien distinctes, dont l'externe est la plus considérable. Ce tendon se continue par son bord externe avec la lame aponévrotique appelée *fascia transversalis*; il est séparé du tendon opposé par une espèce de cloison fibreuse très-étroite et très-épaisse, qui constitue la partie inférieure de la ligne blanche. Quelquefois les fibres tendineuses internes s'entre-croisent au-devant de la symphyse avec celles du côté opposé; quelques fibres charnues naissent assez souvent des côtés de la ligne blanche : l'absence ou la présence du muscle pyramidal influe sur le volume de l'extrémité inférieure de ce muscle. Aux fibres tendineuses succèdent les fibres charnues qui

se portent *verticalement* en haut (d'où le nom de *muscle droit*). Légèrement obliques de dedans en dehors, elles forment un faisceau aplati qui se prolonge sur le thorax, où il s'élargit et se divise en trois portions inégales : une interne, plus petite, destinée au cartilage de la septième côte et au ligament costo-xiphoïdien; une moyenne, plus large, qui se fixe au cartilage de la sixième côte; une externe, beaucoup plus large encore, pour le cartilage de la cinquième côte. Assez souvent une petite partie de ce muscle va s'insérer à la base et aux bords de l'appendice xiphoïde; ce qui justifie en partie le nom de *sterno-pubien* qui lui avait été donné par Chaussier. Il n'est pas rare de voir ce muscle envoyer un quatrième faisceau à la quatrième côte, et même une expansion aponévrotique au sterno-cléido-mastoïdien. Ce muscle est interrompu par deux, trois, quatre ou cinq *intersections aponévrotiques*, ou *énervations* transversales ou obliques, flexueuses, disposées en zigzag, qui n'occupent que rarement toute l'épaisseur et toute la largeur du muscle, et qui décomposent le muscle droit en autant de muscles, plus un, qu'il y a d'intersections. On trouve toujours un plus grand nombre d'intersections au-dessus qu'au-dessous de l'ombilic.

Rapports. Ce muscle est contenu dans une gaîne aponévrotique extrêmement forte. Cette gaîne lui est fournie par l'aponévrose abdominale antérieure : elle est plus épaisse en avant qu'en arrière, beaucoup plus résistante en bas qu'en haut, et isole ce muscle de toutes parts. En bas et en arrière, la gaîne manque entièrement, et le muscle est en rapport immédiat avec le péritoine; en haut et en arrière, la gaîne manque également, et le muscle répond immédiatement aux cartilages des neuvième, huitième, septième, sixième et cinquième côtes, et aux muscles intercostaux correspondants. La ligne blanche est mesurée par l'intervalle qui sépare les bords internes des muscles droits, intervalle beaucoup plus considérable au-dessus qu'au-dessous de l'ombilic; mais de toutes les connexions, la plus importante est celle qu'affecte sa face postérieure avec l'artère épigastrique. Nous reviendrons plus tard sur ce rapport.

Action. Ce muscle, ayant son point habituellement fixe en bas, tandis que son insertion mobile se partage entre les extrémités antérieures des cinquième, sixième et septième côtes, il en résulte que sa contraction a pour résultat l'abaissement de tout le thorax, et par conséquent de la colonne vertébrale. Au reste, il est peu de muscles dans l'économie qui soient aussi favorablement disposés que le grand droit, qui, d'une part, agit par un bras de levier extrêmement long, et, d'une autre part, s'insère perpendiculairement au levier qu'il doit mouvoir.

Le muscle grand droit présentant en général une courbe à convexité antérieure, et ce muscle ne pouvant se contracter sans devenir rectiligne, il s'ensuit que le premier effet de sa contraction a pour résultat la compression des viscères abdominaux : de là le rôle que joue le muscle grand droit dans les phénomènes de l'expulsion des urines et des matières fécales et dans celle du produit de la conception. En abaissant les côtes, il concourt à l'expiration; en les maintenant, quand la poitrine est dans un état de dilatation, il concourt au phénomène de l'effort. Lorsque le muscle grand droit prend son point fixe en haut, il devient fléchisseur du bassin.

Quels sont les usages des intersections? On dit généralement qu'elles ont pour effet de tripler, de quadrupler le nombre des fibres, par conséquent de multiplier par trois, par quatre la force du muscle. On s'appuie pour cela sur ce principe qui en lui-même est incontestable, savoir, que la puissance d'un muscle est en raison directe de la multiplicité de ses fibres : car si chaque fibre représente une puissance partielle, plus il y aura de ces puissances partielles, plus la puissance totale sera grande. Mais on n'a pas remarqué que le principe précédent ne s'applique qu'aux fibres qui sont juxtaposées, et non à des fibres situées bout à bout. En effet, on démontre en physique que quand deux forces égales s'appliquent parallèlement entre elles sur un levier, elles produisent un effet double de celui que produirait chacune d'elles isolément; que si au contraire, les deux puissances sont placées à la suite l'une de l'autre sur le même levier, elles produisent un effet équivalent à celui que produirait chacune d'elles isolément. Ces intersections n'augmentent pas la force du muscle, elles ne diminuent pas non plus l'étendue du mouvement, car la somme de raccourcissement des petits muscles, en lesquels sont convertis les muscles droits, équivaut à la contraction d'un seul muscle non coupé.

Quels sont donc les usages des intersections? Serait-ce, comme le dit Bertin, pour associer les muscles obliques à l'action du muscle droit, par suite des adhérences intimes qui lient en-

tre elles les intersections de ce muscle avec les aponévroses (1)?

DU MUSCLE PYRAMIDAL.

Le *pyramidal*, petit muscle triangulaire qui manque souvent, occupe la partie inférieure de l'abdomen sur les côtés de la ligne blanche; il naît du pubis et du ligament antérieur de la symphyse par des fibres tendineuses auxquelles succèdent les fibres charnues, lesquelles se portent de bas en haut, les internes verticalement, les externes obliquement de dehors en dedans, et se terminent par une extrémité pointue, qui s'attache à la ligne blanche et forme le sommet du muscle, dont la base est au pubis (*pubio-sous-ombilical*, Chauss.). Recouvert par les aponévroses des grand, petit oblique et transverse, le pyramidal recouvre le muscle grand droit abdominal.

Il y a une sorte de solidarité entre la partie inférieure du muscle grand droit et le muscle pyramidal. Quand ce dernier manque, l'extrémité inférieure du grand droit est renforcée d'une manière proportionnelle; quand il existe, l'extrémité inférieure du grand droit est moins considérable.

On trouve quelquefois deux pyramidaux d'un côté, et un du côté opposé; d'autres fois deux pyramidaux sont inégaux en volume. Sur un nègre, les deux muscles pyramidaux s'élevaient au-dessus de la partie moyenne de l'espace qui sépare le pubis de l'ombilic.

Action. Tenseur de la ligne blanche.

RÉGION DIAPHRAGMATIQUE.

DIAPHRAGME.

Préparation. Pour mettre à découvert ce muscle, il faut ouvrir l'abdomen et enlever tous les viscères abdominaux: le foie, l'estomac, les reins, seront surtout détachés avec beaucoup de précaution. On lie l'œsophage et la veine cave ascendante au niveau de leur passage à travers le diaphragme, et on les divise au-dessous de la ligature. On saisit le péritoine avec les doigts ou avec une pince à disséquer à mords larges, et on le détache en tirant légèrement; on prépare ainsi la face inférieure de ce muscle sans le secours du scalpel. C'est par cette face encore qu'on voit parfaitement toutes les insertions du diaphragme. Pour bien étudier la face convexe, il faudrait avoir un autre sujet dont on ouvrirait le thorax avant d'ouvrir l'abdomen; c'est la seule manière d'en avoir une bonne idée. Lorsque l'abdomen a été préalablement ouvert, l'ouverture du thorax est suivie de l'affaissement du muscle; et l'on n'a aucune idée de sa voussure.

Le *diaphragme, septum transversum,* qu'on ne rencontre que chez les mammifères, est, suivant l'expression de Haller, le plus important des muscles après le cœur; il consiste en une cloison musculaire, obliquement *située* à la réunion du tiers supérieur avec les deux tiers inférieurs du tronc, cloison qui sépare le thorax, dont elle forme le plancher, de l'abdomen, dont elle forme la voûte. Tandis que tous les muscles du corps sont situés en dehors, ou autour des leviers qu'ils doivent mouvoir, le diaphragme seul s'insère en dedans de ces leviers, à la manière des muscles appartenant aux animaux à squelette extérieur.

Le diaphragme divise le corps en deux parties inégales, l'une supérieure ou *sus-diaphragmatique*, l'autre inférieure ou *sous-diaphragmatique*. Placé sur la ligne médiane, il n'est nullement symétrique. Elliptique dans son plus grand diamètre qui est transversal, mince et aplati, il a la *forme* d'une voûte, ou plutôt d'un éventail dont la partie large et circulaire serait horizontale, et la partie étroite, verticale, formerait avec la première un angle droit: aussi les anciens divisaient-ils ce muscle en deux portions: une supérieure, *grand muscle diaphragme;* une inférieure, *petit muscle diaphragme.*

Insertions. Le diaphragme s'insère, *d'une part*, à la région lombaire de la colonne vertébrale, au-devant du corps et des disques des seconde, troisième et souvent quatrième vertèbres lombaires; *d'une autre part*, 1° à la face postérieure du sternum, à la base de l'appendice xiphoïde; 2° à la face postérieure et au bord supérieur des cartilages des septième, huitième,

---

(1) Bertin considère ces adhérences comme de véritables points d'attache des muscles de l'abdomen; en sorte que, lorsque le muscle droit se contracte, il agit non-seulement sur le pubis, mais encore sur les crêtes iliaques par l'intermédiaire des aponévroses abdominales. M. le professeur Bérard, qui rapporte l'opinion oubliée de Bertin (*Répert. génér. des Sc. méd.*, article ABDOMEN), fait observer avec raison que l'aponévrose du petit oblique adhère seule au muscle droit. Dans le même article, M. Bérard dit aussi qu'il n'est pas convaincu que les intersections des muscles droits augmentent leur force.

neuvième, dixième, onzième, douzième côtes, et à la portion osseuse à laquelle ils font suite. Quelquefois il va se fixer à la sixième côte.

L'*insertion vertébrale* se fait par deux tendons que constituent plusieurs petits tendons verticaux placés les uns au-devant des autres, lesquels se confondent avec le ligament vertébral commun antérieur. Aux tendons succèdent deux gros faisceaux charnus qui se portent verticalement en haut, deviennent de plus en plus épais et de plus en plus larges, s'envoient mutuellement un faisceau, et vont se terminer à l'échancrure postérieure d'une aponévrose en forme de trèfle, qui forme comme le centre du muscle, et qu'on appelle pour cela *centre, trèfle aponévrotique du diaphragme*. Ces faisceaux charnus et leurs tendons s'appellent les *piliers*, les *jambes*, les *appendices* du diaphragme; le pilier droit est plus antérieur, plus volumineux, et descend plus bas que le gauche. Chaque pilier est quelquefois divisé lui-même en deux piliers secondaires bien distincts, et on trouve constamment le rudiment de cette division dans l'ouverture qui donne passage au grand nerf splanchnique. Les deux piliers du diaphragme laissent entre eux un intervalle divisé en deux portions ou anneaux, par le faisceau charnu qu'ils se sont envoyé réciproquement. Le faisceau de communication qu'envoie le pilier droit est plus considérable que celui qu'envoie le pilier gauche, et lui est antérieur. Des deux ouvertures ou anneaux qu'interceptent entre eux les piliers du diaphragme, l'*inférieure* ou *aortique* est parabolique et donne passage à l'aorte, à la veine azygos, au canal thoracique, et quelquefois au nerf grand sympathique gauche. Comme toutes les ouvertures qui donnent passage aux artères, cet anneau est aponévrotique, formé latéralement par les tendons des piliers, et en haut par un prolongement fibreux de ces tendons qui se courbe en arcade pour la compléter. L'ouverture *supérieure* ou *œsophagienne* donne passage à l'œsophage et aux nerfs pneumogastriques: celle-ci est elliptique et entièrement musculaire; cependant chez un sujet qui a servi à mes leçons, la partie supérieure de l'ouverture œsophagienne était aponévrotique. Une autre fois, j'ai rencontré un petit faisceau charnu qui, partant du contour de cet orifice, allait se perdre dans les tuniques de l'œsophage. Haller a noté deux fois la même disposition.

Du tendon d'origine des piliers part en dehors un prolongement fibreux qui va se fixer à la base de l'apophyse transverse de la première vertèbre lombaire, pour constituer une arcade tendineuse, sous laquelle passe l'extrémité supérieure du psoas. Une seconde arcade aponévrotique, qui a été nommée à tort *ligament cintré du diaphragme*, puisqu'elle n'est autre chose que le bord supérieur replié du feuillet antérieur de l'aponévrose du muscle transverse, va de l'extrémité externe de la première arcade au bord inférieur et au sommet de la dernière côte. Sous elle passe l'extrémité supérieure du muscle carré des lombes. De cette double arcade partent des fibres charnues qui se dirigent d'arrière en avant, et vont s'insérer à la partie correspondante du trèfle aponévrotique du diaphragme.

Les cinq arcades aponévrotiques dont nous venons de parler: savoir, une médiane aortique, deux latérales destinées aux muscles psoas et carrés des lombes, sont l'origine de toutes les fibres charnues qui vont se terminer à l'échancrure postérieure du centre aponévrotique du diaphragme. Ce sont ces arcades qui avaient fait admettre à Haller et à Sœmmering trois et même quatre piliers de chaque côté. Le centre aponévrotique, qui est l'aboutissant des fibres charnues précédentes, sert à son tour d'origine à un nouvel ordre de fibres qui vont constituer la voûte diaphragmatique.

Cette aponévrose moyenne du diaphragme, à laquelle les anciens ont fait jouer un si grand rôle sous le nom de *centre phrénique*, et que quelques modernes regardent comme le point central de tout le système aponévrotique du corps humain, occupe la partie moyenne de la voûte diaphragmatique, immédiatement au-dessous du péricarde, avec lequel sa circonférence se confond chez l'adulte, mais dont on la sépare très-bien chez les jeunes sujets; c'est une espèce d'île aponévrotique qu'entourent de tous côtés des fibres musculaires, et qui fait du diaphragme un véritable muscle digastrique. Cette aponévrose est découpée en feuille de trèfle échancrée au niveau de son pédicule; chaque découpure s'appelle *aile* ou *foliole;* le foliole moyen est le plus large: en deuxième lieu vient le foliole droit; le foliole gauche est le plus petit. Entre le foliole droit et le foliole moyen, se voit une ouverture quelquefois convertie en canal, destinée à la veine cave ascendante. Cette ouverture, entièrement aponévrotique, quadrangulaire, lorsque la veine cave est enlevée, est bordée par quatre faisceaux tendineux qui se rencontrent à angle droit. Le trèfle aponévrotique est lui-même composé de plusieurs plans de fibres; le plan principal est

formé de fibres divergentes dirigées d'arrière en avant, et réunies en faisceaux irréguliers, droits ou courbes, qui se coupent à angles variables : disposition qui donne à l'aponévrose centrale une très-grande solidité. De tous les points de la circonférence du trèfle aponévrotique, naissent des fibres charnues qui rayonnent dans tous les sens ; les fibres ou radiations antérieures, extrêmement courtes, quelquefois aponévrotiques, viennent s'insérer à la base de l'appendice xiphoïde, en décrivant une légère courbe à concavité inférieure ; souvent ces fibres laissent entre elles un petit espace triangulaire, ou plusieurs petits espaces qui établissent entre le tissu cellulaire du thorax et le tissu cellulaire de l'abdomen une communication par laquelle se font quelquefois des hernies appelées diaphragmatiques, par laquelle encore on a vu du pus, situé soit au cou, soit dans le médiastin, venir faire saillie à l'épigastre. Il n'est pas rare de voir l'insertion sternale du diaphragme manquer en totalité ou en partie.

Les fibres musculaires latérales, beaucoup plus longues que les antérieures, décrivent des courbes extrêmement prononcées, et constituent une voûte à concavité inférieure, plus bombée à droite qu'à gauche, et se divisant de chaque côté en six ou sept languettes ou digitations, lesquelles vont s'insérer aux côtes en s'entrelaçant avec les insertions costales du muscle transverse. Il n'est pas rare de rencontrer entre les divers faisceaux qui constituent ce muscle, surtout entre la onzième et la douzième côte, des intervalles considérables au niveau desquels la plèvre répond immédiatement au péritoine. Le faisceau de la douzième côte manque quelquefois, et est alors remplacé par une aponévrose. La *direction* des fibres du diaphragme est donc *radiée* et *curviligne* dans sa portion horizontale, *radiée* et *rectiligne* dans sa portion verticale.

Rapports. 1° *Face inférieure* ou *abdominale*, concave à la partie moyenne, beaucoup plus concave à droite, où elle répond au foie, sur la convexité duquel elle se moule, qu'à gauche, où elle répond à la rate et à la grosse tubérosité de l'estomac ; elle est recouverte par le péritoine dans la plus grande partie de son étendue, excepté au niveau du ligament coronaire du foie, et en arrière, où elle répond à la troisième portion du duodénum, au pancréas, aux reins, aux capsules surrénales et au plexus solaire.

2° *Face thoracique* ou *supérieure*. Convexe, recouverte par la plèvre et par le péricarde, la partie moyenne est plane, et sert de plancher, de support au cœur, dont la face inférieure repose sur lui ; d'où les battements du cœur à l'épigastre. Les parties latérales sont convexes et contiguës à la base des poumons. La convexité est plus considérable à droite qu'à gauche ; le point le plus élevé que puisse atteindre dans l'état naturel la courbe à droite s'élève jusqu'au niveau de la quatrième côte ; le point le plus élevé de la courbe à gauche s'élève jusqu'au niveau de la cinquième ; d'où le précepte des chirurgiens de pratiquer l'opération de l'empyème dans un espace intercostal plus élevé à droite qu'à gauche (1). Au reste, rien de plus variable que la hauteur à laquelle s'élève le diaphragme ; il s'élève bien plus haut chez le fœtus que chez l'adulte. La voussure moindre de ce muscle est donnée par les médecins légistes comme signe que l'enfant a respiré.

3° *Circonférence*. A l'exception des piliers, le diaphragme n'a, dans son pourtour, de connexions qu'avec le muscle transverse qui présente rigoureusement les mêmes insertions, en sorte qu'on peut considérer le transverse et le diaphragme comme un seul et même muscle constituant une poche contractile interrompue par les insertions costales.

Action du diaphragme. Le diaphragme fait cloison entre le thorax et l'abdomen, mais cloison active, qui agit à la fois sur les viscères de ces deux grandes cavités. Les piliers agissent à la manière des muscles longs, le corps du diaphragme à la manière des muscles creux. Quand les piliers se contractent, ils prennent leur point fixe sur les vertèbres lombaires, et leur point mobile sur l'échancrure postérieure du trèfle aponévrotique, qui n'est pas immobile, mais qui est portée en arrière et en bas. Cette aponévrose devient à son tour un point fixe pour toutes les fibres radiées curvilignes qui vont s'attacher aux côtes. Or, le premier effet du raccourcissement d'une fibre curviligne est

(1) Ce précepte doit être négligé : il avait pour but de faire ouvrir le thorax dans le lieu le plus déclive, afin de donner une issue plus facile au liquide ; mais le lieu plus déclive serait en arrière, au bas de la gouttière profonde que forme le diaphragme avec les parois thoraciques. L'endroit le plus déclive importe peu : il suffit d'ouvrir une issue ; le liquide s'y portera toujours.

son redressement; par ce redressement, la partie la plus élevée de la courbe tend à descendre au niveau des extrémités; d'où il suit que le diamètre vertical du thorax est augmenté, et celui de l'abdomen diminué d'une manière proportionnelle; mais, en se contractant, les fibres agissent également sur leurs deux points d'insertion. Or, l'aponévrose est le point fixe; les attaches costales susceptibles de céder, le point mobile. Les côtes sont donc portées en dedans; et le diamètre transverse de la partie inférieure de la cage thoraco-abdominale est diminué. Le diamètre antéro-postérieur doit être également rétréci; mais le diaphragme étant coupé obliquement d'avant en arrière et de haut en bas, il en résulte que c'est en avant et en bas que les viscères abdominaux sont refoulés. Doit-on admettre avec quelques expérimentateurs, parmi lesquels nous citerons Haller et Fontana, que le diaphragme peut devenir convexe en bas dans une contraction forcée? Je crois pouvoir avancer que cet effet ne peut avoir lieu qu'autant que de l'air a pénétré entre les poumons et les parois du thorax.

Voyons maintenant les effets de la contraction du diaphragme sur les ouvertures dont il est perforé.

L'ouverture œsophagienne, elliptique ou plutôt ovalaire, entièrement musculaire, se resserre par la contraction du diaphragme, comme les lèvres par l'action du muscle orbiculaire: donc l'œsophage est comprimé. On en avait conclu que le vomissement était impossible pendant l'inspiration; mais l'expérience prouve le contraire: le vomissement est favorisé par cette compression.

L'ouverture de la veine cave ascendante est-elle rétrécie pendant la contraction du diaphragme? On dit généralement que non; mais il suffit de raccourcir les fibres musculaires qui avoisinent cette ouverture, pour être convaincu qu'il y a tiraillement, rétrécissement. Haller a vu d'ailleurs cet orifice rétréci, sur un animal vivant, pendant l'inspiration. L'arcade ou plutôt le canal parabolique qui donne passage à l'aorte est également rétréci, l'aorte un peu comprimée; d'où sans doute la fréquence des anévrismes de cette artère à son passage entre les piliers.

RÉGION LOMBAIRE.

Ce sont les muscles psoas-iliaque, petit psoas, quand il existe, et carré des lombes.

PSOAS-ILIAQUE.

Je crois devoir décrire comme un seul et même muscle à deux têtes le psoas et l'iliaque, attendu qu'ils ont la même insertion mobile.

Préparation. L'abdomen étant ouvert, décollez avec les doigts le péritoine qui revêt les fosses iliaques et la région lombaire; enlevez en même temps les intestins, l'estomac, le pancréas, les reins, le foie et la rate; détachez l'aponévrose fascia-iliaca. Pour bien voir la portion fémorale de ce muscle, divisez l'arcade crurale à sa partie moyenne; disséquez avec précaution les muscles de la région antérieure et supérieure de la cuisse, et nommément le pectiné, avec lequel ce muscle a des rapports immédiats; enlevez le tissu cellulaire adipeux qui entoure les vaisseaux et nerfs cruraux.

Le *muscle psoas-iliaque*, situé profondément sur les parties latérales de la colonne lombaire et au-devant de la fosse iliaque interne, s'étend de là jusqu'au petit trochanter. Il naît supérieurement par deux corps de muscles bien distincts: l'un interne, longue portion, portion lombaire (*lumbaris sive psoas*, Riolan), c'est le muscle *grand psoas* des auteurs; l'autre externe, portion large, portion iliaque, c'est le muscle *iliaque*.

1° La *portion lombaire, muscle grand psoas* (de ψόαι, lombes), s'implante: 1° sur les parties latérales du corps des cinq vertèbres lombaires, de la dernière vertèbre dorsale et des disques intervertébraux correspondants; 2° à la base des apophyses transverses des mêmes vertèbres. Cette double insertion se fait à l'aide de languettes aponévrotiques unies entre elles par des arcades qui correspondent aux gouttières du corps des vertèbres lombaires, en sorte que ce muscle ne s'insère réellement qu'aux bords supérieur et inférieur du corps des vertèbres, et aux disques intermédiaires. Nées de cette double origine, les fibres charnues constituent un faisceau conoïde, aplati d'un côté à l'autre, obliquement dirigé en bas et en dehors, dont le sommet aplati est embrassé par une arcade aponévrotique du diaphragme; ce faisceau charnu va grossissant et s'arrondissant, pour diminuer ensuite à mesure que les fibres qui le constituent vont se rendre à un tendon d'abord caché dans leur épaisseur, qui se dégage ensuite en dehors et en avant, pour recevoir les fibres du muscle iliaque, et s'insérer au petit trochanter (*pré-lombo-trochantinien*, Chauss.); il suit de là

que le grand psoas a la forme d'un double cône ou d'un fuseau.

Ses fibres n'offrent point la disposition fasciculée : elles sont unies entre elles par un tissu cellulaire séreux extrêmement délié; l'absence complète du tissu fibreux explique le défaut de résistance de ce muscle, qui se déchire avec la plus grande facilité, et peut-être aussi la fréquence de ses maladies. La tendreté de la chair de ce muscle fait rechercher sur nos tables, sous le nom d'*aloyau*, le psoas du bœuf : peut-être cette texture si délicate est-elle en rapport avec la présence d'un gros plexus nerveux dans l'épaisseur du muscle.

2° La *portion iliaque, muscle iliaque*, remplit la fosse iliaque interne, naît de tous les points de cette fosse, de la crête de l'os des îles, du ligament iléo-lombaire, de la base du sacrum, de l'épine iliaque antérieure et supérieure de l'os coxal, de l'échancrure subjacente, de l'épine iliaque antérieure et inférieure, et même de la capsule orbiculaire du fémur. Toutes les fibres charnues convergent, et se rendent immédiatement au bord externe du tendon commun que nous avons vu naître dans l'épaisseur du psoas. Ce tendon, qui reçoit d'une autre part, par son côté interne, toutes les fibres du psoas, et même les fibres de cette dernière portion de l'iliaque qui viennent du détroit supérieur, longe la partie latérale de ce détroit supérieur, dont il rétrécit le diamètre transverse, sort du bassin sous l'arcade fémorale dans une gouttière fort remarquable pratiquée entre l'épine iliaque antérieure et inférieure et l'éminence iléo-pectinée. Là, les fibres du psoas sont épuisées; les fibres de la portion iliaque qui ne le sont pas encore se rendent successivement, à la manière des barbes d'une plume, sur leur tige commune, au côté externe du tendon, constituent un faisceau charnu triangulaire qui change immédiatement de direction, plonge pour ainsi dire en arrière, en dedans et en bas dans l'épaisseur des muscles de la cuisse, se contourne légèrement, de telle manière que sa face antérieure regarde un peu en dedans, et sa face postérieure en dehors, pour venir s'implanter, par un tendon très-fort, au petit trochanter, qu'il embrasse dans tous les sens jusqu'à sa base (*iliaco-trochantinien,* Chauss.) Il n'est pas rare de voir le faisceau provenant de l'épine iliaque antérieure et inférieure et de la capsule orbiculaire, constituer un muscle bien distinct, qu'on a décrit plusieurs fois comme un muscle particulier, sous le nom d'*iléo-capsulo-trochantérien,* petit faisceau qui vient s'insérer isolément au-dessous du petit trochanter, à la ligne oblique étendue de ce petit trochanter à la ligne âpre.

Rapports. 1° La portion lombaire (grand psoas) répond en avant au diaphragme, au rein, au colon ascendant à droite, au colon descendant à gauche, au péritoine et au petit psoas lorsqu'il existe; l'artère et la veine iliaques externes longent cette face antérieure. En dedans, elle répond aux corps des vertèbres lombaires et aux vaisseaux lombaires; en arrière, aux apophyses transverses lombaires et au muscle carré des lombes. C'est en arrière, et dans l'épaisseur du grand psoas, qu'est placé le plexus lombaire; rapport important, qui explique la violence des douleurs lombaires produites par une contraction répétée de ce muscle, et par l'utérus, chargé du produit de la conception.

2° La portion iliaque tapisse la fosse iliaque; elle est recouverte par le péritoine, le cœcum et la fin de l'intestin grêle à droite, l'S iliaque du colon à gauche. Les deux portions réunies rétrécissent le détroit supérieur, en dedans duquel elles font saillie, de manière à le réduire de cinq pouces à quatre pouces et demi.

3° Au niveau de l'arcade fémorale, le psoas-iliaque remplit exactement la partie de cette arcade qu'il occupe : aussi n'observe-t-on jamais de hernies à ce niveau.

4° A la cuisse : en avant, il est séparé du tissu cellulaire du pli de l'aine par l'aponévrose fémorale profonde; il répond au nerf crural qui s'échappe de dessous le psoas, se creuse une gouttière entre le psoas et l'iliaque, dont il constitue la seule limite, et sort du bassin dans la même gaîne que ce muscle; en arrière, il répond immédiatement au bord antérieur de l'os coxal et à l'articulation coxo-fémorale. Là, se voit une capsule synoviale des plus remarquables, qui communique souvent par une ouverture de dimensions variables avec la synoviale articulaire. Le bord interne du muscle psoas-iliaque répond au bord externe du pectiné et à l'artère fémorale qui le recouvre quelquefois. Le bord externe est côtoyé par le couturier d'abord, puis par le droit antérieur. Le muscle psoas-iliaque est d'ailleurs revêtu par une aponévrose (*aponévrose lombo-iliaque*) qui sera décrite ailleurs. (Voy. *Aponévrologie.*)

Action de ce muscle. Le muscle psoas-iliaque est un *fléchisseur* de la cuisse sur le bassin : il opère cette flexion avec d'autant plus d'éner-

gie qu'il prend ses points d'insertion fixe, sur la colonne lombaire, d'une part, et sur la fosse iliaque interne de l'autre : dans le jeu simultané de ces deux portions, qui n'ont pas une direction identique, les effets opposés se détruisent; la traction exercée sur le tendon commun devient directe. Nous trouvons ici un exemple remarquable de la réflexion d'un muscle opérée par une poulie de renvoi, réflexion si favorable à l'action de la puissance dont elle rapproche l'insertion de la perpendiculaire. Il ne faut donc calculer l'action de ce muscle qu'à partir du point de réflexion, et par conséquent du bord antérieur de l'os iliaque. C'est dans la demi-flexion que ce muscle est perpendiculaire au fémur, et qu'il agit avec le plus d'efficacité : le *moment* de ce muscle est donc la demi-flexion. Le muscle psoas-iliaque est en même temps *rotateur en dehors*, à raison de son obliquité et de son insertion à la partie interne et postérieure du fémur.

Lorsque le fémur est dans un état de fixité, par exemple dans la station, il ramène en avant la colonne lombaire et le bassin; par sa portion iliaque, il tend à imprimer au bassin un mouvement de rotation qui dirige la face antérieure du tronc du côté opposé. Quand les deux muscles psoas-iliaques agissent ensemble, le tronc est fléchi directement en avant.

DU PETIT PSOAS.

Couché au-devant de la portion lombaire du muscle précédent, il naît de la douzième vertèbre dorsale, de la première, quelquefois de la deuxième vertèbre lombaire et des disques intervertébraux correspondants; il forme un petit faisceau aplati, qui paraît d'abord n'être qu'une dépendance du grand psoas, mais qui s'en isole bientôt pour donner naissance à un tendon large, resplendissant, lequel croise à angle très-aigu la direction du grand psoas, et vient se fixer en s'élargissant à la partie supérieure de l'éminence iléo-pectinée et à la portion correspondante du détroit supérieur du bassin (*prélombo-pubien*, Chauss.). Ce petit muscle reçoit par son bord externe l'aponévrose lombo-iliaque, *fascia-iliaca*.

Le petit psoas manque souvent; on l'a vu quelquefois double. L'*usage* évident de ce muscle est de tendre l'aponévrose lombo-iliaque, de brider la portion lombaire du muscle psoas-iliaque, et de s'opposer à son déplacement. Il peut agir sur le bassin, qu'il tend à fléchir sur le thorax, par exemple, dans l'action de grimper : dans le décubitus en supination, s'il se contracte seul, il incline le bassin de son côté. Quand il prend son point fixe en bas, il incline le tronc du même côté.

CARRÉ DES LOMBES.

Préparation. Pour mettre à découvert sa face postérieure, détachez avec précaution la masse commune des muscles spinaux postérieurs : pour découvrir sa face antérieure, ouvrez l'abdomen, enlevez les viscères abdominaux, et allez directement à la région lombaire. Ce muscle est contenu dans une gaîne aponévrotique formée par les feuillets antérieur et moyen de l'aponévrose postérieure du muscle transverse; divisez cette gaîne, et le muscle sera complétement à découvert.

Quadrilatère, plus large inférieurement que supérieurement, le *carré des lombes* est situé à la région lombaire, sur les côtés de la colonne vertébrale, entre la crête iliaque et la dernière côte (*iléo-costal*, Chauss.).

Insertions et direction. Ce muscle naît par des fibres aponévrotiques très-longues, surtout en dehors, du ligament iléo-lombaire et de la partie voisine de la crête iliaque, dans l'espace de deux pouces environ : ces fibres, qui sont bridées par d'autres fibres aponévrotiques perpendiculaires, donnent naissance aux fibres charnues qui se portent de bas en haut et un peu de dehors en dedans, et se terminent diversement, ainsi qu'il suit :

1° Les unes se portent verticalement en haut, et vont se fixer à la dernière côte dans une étendue variable suivant les sujets. 2° Les autres se dirigent très-obliquement de dehors en dedans, et se divisent en quatre faisceaux charnus, auxquels succèdent quatre languettes aponévrotiques, qui vont s'insérer au sommet des apophyses transverses des quatre premières vertèbres lombaires. 3° Il existe le plus souvent un troisième plan plus antérieur que les précédents, formé de faisceaux qui naissent du sommet des apophyses transverses des troisième, quatrième et cinquième vertèbres lombaires, et vont se terminer au bord inférieur de la dernière côte.

Connexions. Contenu dans une gaîne aponévrotique très-forte, qui le bride et lui donne quelque analogie avec le muscle grand droit de l'abdomen, le carré des lombes n'affecte que des rapports médiats. En avant, sont le rein, le colon, le psoas et le diaphragme. En arrière est la masse commune, que son bord

externe déborde un peu, surtout inférieurement. Le rapport le plus important est celui qu'il affecte avec le rein et le colon. Il est la base des opérations que l'on pourrait pratiquer dans cette région, et en particulier de la néphrotomie.

Action. Le carré des lombes, prenant son point d'insertion fixe sur la crête iliaque, a pour effet, par ses insertions costales, d'abaisser la dernière côte, et, par ses insertions vertébrales, d'incliner la colonne lombaire de son côté. Par la première partie de son action, il est en même temps expirateur. Lorsqu'il prend son point fixe en haut, il incline le bassin du même côté.

RÉGION VERTÉBRALE LATÉRALE.

Les muscles latéraux de la colonne vertébrale sont les intertransversaires du cou et des lombes, le droit latéral de la tête et les scalènes. Le carré des lombes, déjà décrit à la région lombaire, appartient également à cette classe de muscles.

DES MUSCLES INTERTRANSVERSAIRES ET DU DROIT LATÉRAL DE LA TÊTE.

Il n'existe d'intertransversaires qu'au cou et aux lombes; au dos, ces muscles sont remplacés par les intercostaux, preuve nouvelle de l'analogie qui existe entre les côtes et les apophyses transverses cervicales et lombaires. Plusieurs anatomistes célèbres admettent cependant des intertransversaires du dos, mais ce sont des faisceaux profonds du transversaire ou apophysaire épineux.

1° *Intertransversaires du cou.* Il y a deux muscles intertransversaires pour chaque espace, l'un antérieur et l'autre postérieur : ce sont de petits muscles quadrilatères, qui s'insèrent l'un au bord antérieur, l'autre au bord postérieur de la gouttière de l'apophyse transverse inférieure; de là les fibres, verticalement dirigées de bas en haut, viennent se fixer à l'apophyse transverse de la vertèbre qui est au-dessus. Séparés l'un de l'autre par les branches antérieures des nerfs cervicaux, et par l'artère vertébrale, dont ils complètent le canal, les muscles intertransversaires répondent en arrière aux muscles spinaux postérieurs, aux splénius, angulaire, transversaire du cou et sacro-lombaire, et en avant au grand droit antérieur de la tête.

2° *Droit latéral de la tête.* Je regarde le *droit latéral de la tête* comme le *premier intertransversaire du cou*, et je ne serais pas éloigné de voir dans le petit droit antérieur de la tête, que nous décrirons plus tard, le premier intertransversaire antérieur, le droit latéral étant l'intertransversaire postérieur. Le volume proportionnellement plus considérable du droit latéral ne s'oppose nullement à cette manière de voir, car il est en rapport avec le développement de la vertèbre crânienne correspondante. Du reste, ce muscle naît de l'apophyse transverse de l'atlas, se porte verticalement en haut, pour s'insérer à la surface jugulaire de l'occipital, immédiatement derrière la fosse du même nom. Ce muscle sépare la veine jugulaire, qui constitue son rapport antérieur, de l'artère vertébrale qui constitue son rapport postérieur.

3° *Intertransversaires des lombes.* Le défaut de gouttières aux apophyses transverses lombaires doit faire pressentir qu'il n'existe qu'un seul muscle pour chaque espace intertransversaire. Il y en a cinq de chaque côté. Le premier est étendu de l'apophyse transverse de la dernière vertèbre dorsale à l'apophyse transverse de la première lombaire; le dernier, de l'apophyse transverse de la quatrième vertèbre lombaire à celle de la cinquième.

Action. Les petits muscles intertransversaires, en rapprochant les apophyses transverses des vertèbres auxquelles ils appartiennent, inclinent de leur côté, savoir : le droit latéral et les intertransversaires du cou, la tête et le cou; les intertransversaires lombaires, les lombes.

DES SCALÈNES.

Préparation. Les muscles scalènes se trouvent à découvert, en grande partie, lorsqu'on a préparé les muscles des régions cervicales antérieure et postérieure. Pour les isoler sur un sujet entier, il suffit d'inciser la peau qui revêt les parties latérales du cou, d'enlever l'omoplat-hyoïdien, les nerfs, le tissu cellulaire et les ganglions lymphatiques sus-claviculaires; mais, pour découvrir la partie inférieure de ces muscles, il faut sacrifier le membre supérieur en désarticulant la clavicule à son extrémité sternale : ou mieux, sciez la clavicule à sa partie moyenne, divisez les grand et petit pectoraux, soulevez le sterno-cléido-mastoïdien, détachez le grand dentelé, et portez fortement en arrière le moignon de l'épaule.

Les muscles *scalènes* occupent la partie

latérale et inférieure du cou ; ils s'étendent des deux premières côtes aux six dernières, et quelquefois à toutes les vertèbres cervicales ; aussi sont-ils fasciculés, comme d'ailleurs tous les muscles de la colonne vertébrale. Les anatomistes ne sont pas d'accord sur leur nombre. Albinus en comptait cinq de chaque côté, Sabatier les réduit à trois. Nous en admettons deux, l'un antérieur, l'autre postérieur, avec M. Boyer et les anatomistes modernes. M. Chaussier, à l'exemple de Riolan, n'en décrivait qu'un seul, qu'il appelle costo-trachélien.

1° *Scalène antérieur.* Je l'appelle *long intertransversaire antérieur du cou.* Son nom indique assez sa forme triangulaire, ou plutôt il ressemble à un cône dont la base est en bas et le sommet en haut.

Insertions et direction. Il naît du bord interne et de la face supérieure de la première côte vers le milieu de sa longueur. Son insertion est marquée par un tubercule très-important, parce qu'il se dirige dans la ligature de l'artère sous-clavière qui croise la face supérieure de la première côte. Elle se fait par un tendon qui s'épanouit en cône aponévrotique, de l'intérieur duquel naissent les fibres charnues ; celles-ci forment un corps charnu qui se porte de dehors en dedans et de bas en haut, se divise en quatre faisceaux, et va se fixer par autant de tendons aux tubercules antérieurs des apophyses transverses des sixième, cinquième, quatrième et troisième vertèbres cervicales, et surtout aux échancrures intermédiaires aux deux tubercules qui terminent ces apophyses. Il n'est pas rare de rencontrer un ou plusieurs faisceaux qui vont s'insérer aux tubercules postérieurs.

Connexions. En avant et en dehors, ce muscle est en rapport avec la clavicule, dont il est séparé par le muscle sous-clavier et la veine sous-clavière ; plus haut il répond au sterno-mastoïdien, à l'omoplat-hyoïdien, au nerf diaphragmatique et aux artères cervicales transverse et ascendante. *En arrière,* il est séparé du scalène postérieur par un espace triangulaire, large inférieurement, pour recevoir l'artère sous-clavière, étroit supérieurement, où il répond au plexus brachial. Quelquefois ce muscle est traversé par les deux premières branches de ce plexus ; *en dedans*, il est séparé du long du cou par l'artère vertébrale. Les rapports du scalène antérieur avec la veine et l'artère sous-clavières sont de la plus haute importance, sous le point de vue chirurgical ; et c'est pour les graver plus profondément dans votre mémoire, que je vous propose d'appeler ce muscle *muscle de l'artère sous-clavière.* J'ai vu l'artère et la veine sous-clavières placées toutes deux au devant du scalène antérieur.

Scalène postérieur. Je l'appelle *long intertransversaire postérieur du cou.* Situé en arrière du précédent, plus volumineux et de même forme que lui.

Insertions et direction. Il naît par deux origines bien distinctes : 1° l'une, antérieure, plus considérable, se fixe à la première côte, en arrière de la dépression qui répond à l'artère sous-clavière, et dans tout l'espace qui sépare cette dépression de la tubérosité ; 2° l'autre, postérieure, plus petite, vient du bord supérieur de la seconde côte. Celle-ci manque quelquefois. De cette double origine aponévrotique naissent les fibres charnues qui forment deux petits corps de muscles, tantôt confondus, tantôt distincts, lesquels se dirigent de bas en haut et de dehors en dedans, pour se subdiviser en six faisceaux, qui vont s'insérer par autant de tendons aux tubercules postérieurs des apophyses transverses des six dernières vertèbres cervicales ; il n'est pas rare de voir un faisceau charnu se porter jusqu'à l'atlas : c'est celui de la deuxième côte.

Connexions. Séparé du scalène antérieur par l'artère sous-clavière et le plexus brachial, ce muscle répond en arrière aux muscles sacro-lombaire, transversaire, splénius et angulaire ; en dehors, au grand dentelé, à l'artère cervicale transverse et au sterno-mastoïdien ; en dedans, au premier muscle intercostal, à la première côte, aux muscles intertransversaires du cou et aux vertèbres cervicales.

Action. Les scalènes, en prenant leur point d'appui sur la première et sur la deuxième côte, opèrent l'inclinaison du cou d'une manière énergique : lorsqu'ils prennent, au contraire, leur point fixe sur les apophyses transverses du cou, ils relèvent ou tendent à relever la première et un peu la deuxième côte.

RÉGION CERVICALE PROFONDE ANTÉRIEURE OU RÉGION PRÉVERTÉBRALE.

Elle est constituée par trois muscles pairs : le *grand droit antérieur*, le *petit droit antérieur de la tête* et le *long du cou*, qui sont couchés au-devant de la colonne cervicale et des trois premières vertèbres dorsales. Leur structure est extrêmement compliquée et presque impossible à débrouiller, si on n'applique pas à leur

étude les données qui ont servi pour établir la loi qui préside à la disposition des muscles spinaux postérieurs. Cela posé, supposons par la pensée que, sur la ligne médiane de l'apophyse basilaire de l'occipital et de la face antérieure du corps des vertèbres cervicales, existe une série d'apophyses épineuses, supposition qui se réalise d'ailleurs chez certains animaux : alors le grand droit antérieur de la tête sera un *transversaire épineux*, le petit droit un *inter-transversaire antérieur*, intermédiaire à l'occipital et à l'atlas ; le long du cou sera un muscle composé, *épineux transversaire* par ses faisceaux inférieurs, *transversaire épineux* par ses faisceaux supérieurs, *épineux* par ses faisceaux internes. C'est ce qui ressortira de la description qui va suivre.

Préparation. Enlever la face et toutes les parties qui recouvrent la colonne cervicale par une coupe qu'on appelle *coupe du pharynx*, parce qu'elle sert aussi pour la démonstration du pharynx. Pour séparer la face du crâne, 1° enlever la voûte du crâne par une coupe horizontale; 2° pratiquer ensuite une coupe verticale qui peut être faite de haut en bas ou de bas en haut. *A.* Si on procède de haut en bas, on peut, en suivant une méthode assez généralement adoptée, diriger la scie transversalement, de manière à ce qu'elle porte immédiatement au-devant des conduits auditifs. Par ce procédé, on est exposé, soit à empiéter sur l'insertion supérieure des muscles droits, soit à entamer le pharynx. On leur préférera donc le suivant : deux traits de scie obliques seront dirigés d'arrière en avant et de dehors en devant en suivant le trajet de la suture occipito-mastoïdienne, et ensuite de la suture pétro-occipitale. Lorsqu'on est arrivé à l'apophyse basilaire, on la divise par un coup de ciseau transversal, en portant l'instrument un peu au-devant des trous condyliens antérieurs.

B. En procédant à la séparation de la face de bas en haut, on est forcé de sacrifier un grand nombre de muscles; il vaut donc mieux adopter la coupe précédente, quoiqu'elle soit plus difficile que la dernière.

GRAND DROIT ANTÉRIEUR DE LA TÊTE.

(*Transversaire épineux antérieur.*)

Le *grand droit antérieur de la tête* est le plus externe des muscles de la région prévertébrale.

Insertions et direction. Ce muscle naît des tubercules antérieurs des apophyses transverses des sixième, cinquième, quatrième et troisième vertèbres cervicales, par de petits tendons auxquels succèdent autant de faisceaux charnus qui, se dirigeant obliquement de bas en haut et de dehors en dedans, se recouvrent et se confondent, pour se terminer à la face postérieure et aux bords d'une aponévrose resplendissante, qui règne sur la presque totalité de la face antérieure du muscle. Cette aponévrose devient elle-même surface d'origine, et se divise en deux lames, des bords et de l'intervalle desquelles provient le faisceau charnu de terminaison, lequel s'implante à l'apophyse basilaire, au-devant du grand trou occipital. Le faisceau, né de la troisième vertèbre cervicale, échappe à cette insertion commune, et va se rendre directement et d'une manière très-distincte à la même apophyse basilaire, en dedans et en arrière du faisceau commun. Pour bien voir cette disposition, il faut renverser le muscle de dedans en dehors.

Rapports. Recouvert par le pharynx, l'artère carotide et la veine jugulaire internes, le ganglion cervical supérieur, le grand sympathique et le nerf vague, séparé de toutes ces parties par du tissu cellulaire lâche et par l'aponévrose prévertébrale, le muscle grand droit antérieur recouvre les vertèbres correspondantes, les articulations atloïdo-occipitale et axoïdo-atloïdienne, un peu le long du cou, et le muscle petit droit antérieur de la tête.

PETIT DROIT ANTÉRIEUR DE LA TÊTE.

(*Intertransversaire antérieur.*)

Le *petit droit antérieur de la tête* est étendu de la base de l'apophyse transverse et de la partie voisine de la masse latérale de l'atlas à l'apophyse basilaire. Ce petit muscle n'est recouvert qu'en partie par le grand droit antérieur qui est plus en dedans; le ganglion cervical supérieur du grand sympathique repose sur lui : il recouvre l'articulation atloïdo-occipitale. On peut le considérer comme un intertransversaire antérieur étendu entre l'occipital et l'atlas, le droit latéral constituant l'intertransversaire postérieur.

LONG DU COU.

(*Transversaire épineux ; épineux transversaire et épineux antérieur.*)

Insertions, direction et connexions. Trois ordres de faisceaux bien distincts constituent le long du cou : 1° des *faisceaux transversaires*

épineux qui naissent par des tendons aplatis des tubercules antérieurs des cinquième, quatrième et troisième vertèbres cervicales, et se réunissent pour former un faisceau charnu très-considérable dirigé de dehors en dedans et de bas en haut. Ce faisceau remplit le creux situé de chaque côté de la ligne médiane de l'axis, et vient se fixer au tubercule antérieur de l'atlas qui est le vestige d'une apophyse épineuse antérieure; 2° des *faisceaux épineux transversaires antérieurs* qui sont les moins nombreux; nés du corps des trois premières vertèbres dorsales par des aponévroses très-ténues, ils se portent de bas en haut et de dedans en dehors, et viennent se fixer au tubercule antérieur des apophyses transverses des quatrième et troisième vertèbres cervicales; 3° des *faisceaux épineux* qui naissent en dedans des précédents. du corps des trois premières vertèbres dorsales, des septième, sixième, cinquième et quatrième vertèbres cervicales, des ligaments intermédiaires, et viennent se rendre, en décrivant une légère courbure, à la crête de l'axis et de la troisième vertèbre cervicale. Allongé, fusiforme, le long du cou est recouvert par le pharynx, l'œsophage, la carotide et la veine jugulaire internes, le nerf pneumo-gastrique et le grand-sympathique : il recouvre les vertèbres auxquelles il s'implante.

ACTION DES MUSCLES DE LA RÉGION CERVICALE ANTÉRIEURE PROFONDE.

Lorsque la tête est renversée en arrière, ces muscles la ramènent à sa position naturelle. Le muscle grand droit antérieur tend à opérer la flexion de la tête, et, à raison de son obliquité, à lui faire exécuter un mouvement de rotation en vertu duquel la face est dirigée de son côté. Le muscle petit droit tend à incliner la tête de son côté. Le muscle long du cou tend à fléchir l'atlas sur l'axis, et même à lui imprimer un mouvement de rotation, en vertu duquel la face est dirigée de son côté. Le même muscle tend à faire exécuter à la partie inférieure de la région cervicale un mouvement de rotation, en vertu duquel la face est tournée du côté opposé à celui des deux muscles qui agit. Enfin il tend à fléchir directement la région cervicale.

RÉGION THORACIQUE.

MUSCLE GRAND PECTORAL.

Préparation. 1° Écarter le bras du tronc; 2° faire une incision transversale, horizontalement dirigée depuis la partie la plus élevée du sternum jusqu'à la partie antérieure du bras, au niveau du bord inférieur du creux de l'aisselle; que cette incision comprenne une membrane aponévrotique très-adhérente aux fibres charnues. 3° Renverser l'une des lèvres de l'incision en haut, l'autre en bas, en disséquant parallèlement à ces fibres, c'est-à-dire transversalement.

Le *grand pectoral*, situé à la partie antérieure et supérieure du thorax et de l'aisselle, large, épais, triangulaire, *s'insère : d'une part*, au bord antérieur de la clavicule, à la face antérieure du sternum, aux cartilages des deuxième, troisième, quatrième, et surtout cinquième et sixième côtes, à la portion osseuse de cette dernière, et à l'aponévrose abdominale.

D'une autre part, au bord antérieur de la coulisse bicipitale de l'humérus (*sterno-huméral*, Chauss.).

L'*insertion claviculaire* se fait par de courtes fibres aponévrotiques à toute l'épaisseur du bord antérieur de la clavicule, dans une étendue qui varie depuis le tiers interne jusqu'à la moitié de la longueur de ce bord.

L'*insertion sternale* présente des fibres aponévrotiques qui s'entre-croisent avec celles du muscle opposé, et forment au-devant du sternum une couche fibreuse très-épaisse, quelquefois presque totalement recouverte par les fibres charnues, qui chez certains sujets s'avancent jusqu'à la ligne médiane.

Les *insertions costales* ont lieu par des lames aponévrotiques fort minces, et l'insertion à l'aponévrose abdominale se confond avec celle du grand droit de l'abdomen.

Nées de ces diverses insertions, les fibres charnues se portent de dedans en dehors, dans diverses directions : les fibres supérieures obliquement de haut en bas, les fibres moyennes transversalement, les fibres inférieures obliquement de bas en haut. Celles-ci se recourbent en arrière, de manière à former une sorte de gouttière qui embrasse le bord inférieur du petit pectoral. Il suit de là que le grand pectoral est composé de trois faisceaux bien distincts par leur direction, et quelquefois séparés par une couche plus ou moins considérable de tissu cellulaire. Ces trois faisceaux vont en convergeant, et se comportent ainsi qu'il suit : le supérieur recouvre le moyen, celui-ci l'inférieur, dont les fibres se contournent sur elles-mêmes, de telle manière, que les

plus inférieures en devant deviennent supérieures en arrière, et les supérieures deviennent inférieures (1) : toutes viennent s'insérer au bord antérieur de la coulisse bicipitale de l'humérus, à l'aide d'un tendon aplati, de quinze lignes de largeur, qui se continue avec le bord antérieur du tendon du deltoïde, et qui présente une disposition sur laquelle nous devons insister. On ne peut bien étudier le tendon huméral qu'après avoir divisé le muscle en travers, et renversé en dehors sa moitié externe : on trouve alors que ce tendon est composé de deux lames aponévrotiques placées l'une au-devant de l'autre, quelquefois confondues, le plus souvent distinctes, ou réunies seulement par leur bord inférieur; en sorte qu'elles forment une espèce de gouttière ouverte en haut. La lame antérieure, qui est la plus épaisse, reçoit le faisceau claviculaire et le faisceau moyen; la lame profonde reçoit le faisceau inférieur. Il n'est pas rare de voir ces deux lames séparées l'une de l'autre par la longue portion du biceps dont elles concourent à former la coulisse. Ce tendon, plus large et plus épais en bas qu'en haut, envoie d'ailleurs, soit en avant, soit en arrière, une expansion aponévrotique qui est une des origines principales de l'aponévrose brachiale (2).

Connexions. Recouvert par le peaucier, par la mamelle et par la peau, le grand pectoral a profondément des rapports de la plus grande importance : 1° Au thorax, il recouvre le sternum, les côtes et leurs cartilages, le petit pectoral, le muscle sous-clavier, les muscles intercostaux et le grand dentelé ; 2° à l'aisselle, il forme la paroi antérieure de la cavité qu'on appelle creux de l'aisselle, et répond au plexus brachial, aux vaisseaux axillaires, au tissu cellulaire et aux ganglions lymphatiques de cette région. Son *bord externe* longe le bord antérieur du deltoïde, dont il est séparé par un espace celluleux, tantôt linéaire, tantôt triangulaire, où se voient la veine céphalique et l'artère acromiale. Son *bord inférieur,* mince en dedans, épais en dehors, tendineux dans ce dernier sens, forme le bord antérieur du creux de l'aisselle, et fait sous la peau une saillie proportionnée à la force du muscle. Son *bord interne* s'entre-croise sur la ligne médiane avec celui du côté opposé, et se continue en bas avec la ligne blanche.

Usages. Le grand pectoral est essentiellement *adducteur du bras ;* il est en même temps rotateur en dedans, et porte le bras en avant. C'est ce muscle qui agit dans le mouvement qui consiste à croiser les avant-bras, et à porter la main sur l'épaule du côté opposé. Sa partie supérieure ou claviculaire est congénère des fibres antérieures du deltoïde et du coraco-brachial ; par elle l'humérus est élevé et porté en avant.

Si, pendant que le bras est médiocrement écarté du corps, son extrémité inférieure est maintenue immobile, par exemple, dans une chute sur le coude éloigné du corps, ce muscle agit alors sur l'humérus comme sur un levier du troisième genre, dont le point d'appui est en bas, la puissance au milieu, et la résistance à l'autre extrémité. Elle tend donc à déplacer la tête de l'humérus avec d'autant plus d'efficacité, que dans cette attitude ce muscle s'insère perpendiculairement au levier.

Lorsque l'humérus est fixé, le grand pectoral agit alors sur les côtes, le sternum et la clavicule, et soulève le tronc sur le bras ; il est donc un des agents principaux de l'action de grimper : son action sur les côtes le rend un des agents principaux de l'inspiration, dans le cas de grande gêne de la respiration : d'où l'attitude de l'asthmatique, qui se place toujours de manière à maintenir ses humérus dans un état de fixité.

PETIT PECTORAL.

Préparation. Détacher les insertions claviculaires du grand pectoral ; diviser ce muscle à sa partie moyenne par une incision verticale; renverser les deux lambeaux, en ayant soin d'enlever le tissu cellulaire lâche qui revêt sa face profonde.

Placé à la partie antérieure et supérieure du thorax et de l'épaule, le *petit pectoral* est triangulaire, mince, aplati, dentelé à son bord

(1) Pourquoi ces trois faisceaux se recouvrent-ils l'un l'autre ? pourquoi cette contorsion des fibres? Je pense que cette double disposition s'oppose au déplacement des fibres musculaires, en leur permettant de se faire mutuellement obstacle.

(2) J'ai vu un faisceau musculaire très-grêle, né de l'aponévrose abdominale, longer le bord externe du grand pectoral, dont il était parfaitement distinct, et se terminer au niveau de l'insertion humérale de ce muscle par une languette tendineuse. Cette languette se continuait le long du bord interne du bras, adhérait à la cloison musculaire aponévrotique, et recevait un petit faisceau musculaire né de cette cloison, pour venir se fixer à l'épitrochlée.

interne (*serratus anticus*, Alb.). Il naît des troisième, quatrième et cinquième côtes par trois languettes aponévrotiques, minces et resplendissantes, qui recouvrent les muscles intercostaux, et auxquelles succèdent trois languettes charnues qui se réunissent, convergent, et viennent s'insérer par un tendon aplati au bord antérieur de l'apophyse coracoïde et près de son sommet (*costo-coracoïdien*, Chauss.).

Rapports. Recouvert par le grand pectoral, dont il est séparé par les vaisseaux et nerfs thoraciques, il répond aux côtes, aux muscles intercostaux, au grand dentelé, au creux de l'aisselle, et par conséquent aux nerfs et aux vaisseaux axillaires. Ce dernier rapport est extrêmement important: il explique pourquoi la section de ce muscle est quelquefois nécessaire pour la ligature de l'artère axillaire. J'appellerai aussi l'attention: 1° sur le bord supérieur de ce muscle, lequel est séparé de la clavicule par un espace triangulaire large en dedans, étroit en dehors, espace dans lequel on peut saisir et lier la même artère; 2° sur le bord inférieur qui déborde en bas le grand pectoral.

Action. Le plus habituellement il agit sur l'épaule (*musculus qui scapulam antrorsùm agit*, Vésale). Son point fixe étant aux côtes, il porte évidemment l'omoplate en avant et en bas, et abaisse fortement le moignon de l'épaule. Il est donc *abaisseur de l'épaule:* congénère de l'angulaire et du rhomboïde sous le rapport de l'abaissement du moignon de l'épaule, il est leur antagoniste sous le rapport du mouvement de totalité de l'omoplate: il est encore l'antagoniste du rhomboïde sous le rapport du mouvement en avant. Lorsque ce muscle prend son point fixe à l'omoplate, il devient *élévateur des côtes*, auxquelles il s'insère.

DU SOUS-CLAVIER.

Préparation. Soulever la clavicule en portant en haut le moignon de l'épaule; diviser le petit pectoral, enlever une membrane aponévrotique qui descend de la clavicule et la recouvre immédiatement.

1° Pour bien voir son insertion externe ou claviculaire, scier la clavicule à la partie moyenne; 2° diviser le muscle dans le même point; 3° renverser sa moitié externe avec la partie correspondante de la clavicule.

Allongé, grêle, fusiforme, le *sous-clavier* longe la face inférieure de la clavicule par laquelle il est caché, *musculus qui sub claviculâ occultatur* (Fabrice de Hilden).

Il s'insère, *d'une part*, au cartilage de la première côte; *d'une autre part*, à la partie inférieure et externe de la clavicule (*costo-claviculaire*, Chaussier).

Son insertion interne ou costale se fait par un tendon qui s'épanouit en cône, et donne naissance aux fibres charnues, qui, se portant en dehors, en arrière et en haut, vont se fixer à la clavicule par de courtes fibres aponévrotiques.

Rapports. 1° Il est recouvert en haut par la clavicule qui est creusée en gouttière inférieurement pour le recevoir; 2° il répond en bas à la première côte, dont il est séparé par les vaisseaux axillaires et le plexus brachial; 3° en avant, il est enveloppé par une aponévrose très-résistante qui complète le canal osseux et fibreux dans lequel il est contenu. Son rapport avec le plexus brachial et les vaisseaux axillaires prévient la compression immédiate à laquelle ces vaisseaux seraient exposés entre la clavicule et la première côte.

Action. Son point fixe étant à la première côte, il tend à abaisser la clavicule; il est donc *abaisseur de l'épaule*; il tend aussi à appliquer fortement l'extrémité interne de la clavicule contre le sternum: aussi, dans le cas de fracture du premier de ces os, concourt-il puissamment à faire chevaucher le fragment externe sur le fragment interne. Lorsque le sous-clavier prend son point fixe sur la clavicule, il tend à élever la première côte: aussi est-il rangé parmi les muscles qui agissent dans les inspirations forcées.

DU GRAND DENTELÉ.

Préparation. Le grand et le petit pectoral étant enlevés, sciez la clavicule à sa partie moyenne; portez ensuite l'omoplate en arrière, en reversant en dehors son bord axillaire; enlevez avec soin le tissu cellulaire qui remplit le creux de l'aisselle, surtout au niveau des vaisseaux et nerfs axillaires et au niveau des insertions costales du muscle grand dentelé. Pour voir la face interne de ce muscle, tournez le sujet, et renversez en dehors le bord spinal de l'omoplate.

Très-large, quadrilatère, dentelé à l'un de ses bords (*serratus magnus*, Albin.), le *grand dentelé* occupe la partie latérale du thorax; il s'étend comme une sangle musculaire des dix

premières côtes au bord spinal de l'omoplate (*costo-scapulaire*, Chauss.).

Ses *insertions costales* se font suivant une ligne courbe, à concavité postérieure, par neuf ou dix digitations. La première digitation, très-considérable, naît à la fois de la première et de la deuxième côte, et d'une arcade aponévrotique intermédiaire : de là ses fibres se portent en haut, en dehors et en arrière, pour s'insérer à la face interne de l'angle postérieur et supérieur de l'omoplate, au niveau de l'angulaire. Cette digitation constitue la partie la plus étroite du muscle; distincte des suivantes par sa direction et par l'interposition d'une ligne de tissu cellulaire, elle a mérité le nom de *portion supérieure du grand dentelé*.

Les deuxième, troisième et quatrième digitations naissent, suivant une ligne oblique de haut en bas et d'arrière en avant, de la deuxième, de la troisième et de la quatrième côte. Ce sont les plus larges et les plus minces de toutes les digitations; elles se portent horizontalement en arrière, pour s'insérer isolément par de courtes fibres aponévrotiques à toute la longueur du bord spinal de l'omoplate, en avant du rhomboïde : distinctes des fibres suivantes par leur direction et par une ligne celluleuse, elles constituent la *portion moyenne du grand dentelé*.

Les cinquième, sixième, septième, huitième, neuvième et dixième digitations naissent de la face externe des côtes correspondantes, suivant des lignes obliques, à la manière des doigts entre-croisés, et se rencontrent avec les digitations correspondantes du grand oblique. A ces digitations, qui sont d'abord aponévrotiques, succèdent autant de faisceaux charnus distincts qui convergent et forment un faisceau radié, lequel se porte en haut, en dehors et en arrière, pour gagner l'angle inférieur de l'omoplate à la face interne duquel il s'insère : c'est la *portion inférieure du grand dentelé*.

Rapports. 1° Le grand dentelé est recouvert par le grand et le petit pectoral, le sous-scapulaire, les vaisseaux et nerfs axillaires : par sa face profonde, il est appliqué sur les côtes et les espaces intercostaux; un tissu cellulaire, très-abondant et très-lâche, l'unit à toutes ces parties. La partie inférieure de ce muscle est immédiatement sous-cutanée dans une assez grande étendue : aussi les digitations inférieures sont-elles très-importantes à étudier pour le peintre et le sculpteur. Elles le sont aussi quelquefois pour le chirurgien, qui peut deviner par elles le rang des côtes correspondantes.

Action du grand dentelé. A raison de la disposition que présentent ses différents faisceaux, le grand dentelé imprime à l'omoplate un mouvement combiné, dont il importe d'étudier les divers éléments. Par sa portion supérieure, il abaisse le moignon de l'épaule en même temps qu'il le porte en avant; par sa portion moyenne, il porte l'omoplate directement en avant; par sa portion inférieure, il abaisse l'omoplate, et lui imprime un mouvement de rotation, en vertu duquel le moignon de l'épaule est porté en haut. Or, la partie inférieure de ce muscle, composée de six à sept faisceaux convergents, agissant bien plus énergiquement que les autres portions, il en résulte que son action prédomine quand le muscle se contracte en totalité. Le grand dentelé est donc à la fois *abaisseur de l'épaule* et *élévateur du moignon*. C'est de tous les muscles celui qui agit le plus puissamment dans l'action de soutenir un fardeau avec l'épaule.

Pour que l'action du grand dentelé se concentre sur l'omoplate, la fixité des insertions costales est nécessaire; ce qui exige la contraction simultanée des muscles obliques, grand et petit, pour maintenir les côtes abaissées; du diaphragme et du transverse, pour prévenir la projection des côtes en dehors : c'est cette synergie de contraction qu'on voit dans le mécanisme de l'effort.

Lorsque le grand dentelé prend son point d'insertion fixe sur l'omoplate, il est inspirateur par sa première portion, expirateur par sa seconde portion, et de nouveau inspirateur par la troisième. La prépondérance de cette troisième portion fait généralement et avec raison négliger l'action antagoniste de la deuxième; aussi le muscle grand dentelé est-il à juste titre regardé comme la puissance inspiratrice accessoire la plus énergique; d'où les diverses attitudes des asthmatiques qui prennent instinctivement une position telle que l'omoplate acquière de la fixité, soit qu'ils saisissent avec leurs mains élevées la corde de leur lit, soit qu'inclinés en avant ils prennent un point d'appui sur leurs coudes et leurs avant-bras, soit enfin qu'ils cherchent cette fixité des membres supérieurs dans deux appuis latéraux.

DES MUSCLES INTERCOSTAUX EXTERNES ET INTERNES; SURCOSTAUX ET SOUSCOSTAUX.

Préparation. Pour voir les surcostaux et les intercostaux externes, il faut enlever l'omoplate, et tous les muscles qui revêtent le

thorax. Pour voir les souscostaux et les intercostaux internes, il faut scier la colonne dorsale, et le sternum à leur partie moyenne, par un trait de scie vertical, et, sur l'une ou l'autre des moitiés du thorax, enlever la plèvre, qui se détache avec la plus grande facilité à l'aide d'une traction légère exercée avec les doigts.

A. Les *muscles intercostaux* sont, comme leur nom l'indique, *situés* entre les côtes dont ils remplissent les intervalles; ils sont au *nombre* de deux pour chaque espace intercostal; il y a par conséquent autant de paires de muscles qu'il y a d'espaces intercostaux : on les divise en *externes* et en *internes*.

Les intercostaux représentent deux lames musculaires fort minces, qui mesurent exactement la largeur des espaces auxquels ils correspondent; ils en mesurent aussi la longueur, avec cette différence que les intercostaux externes sont étendus depuis les articulations costo-vertébrales jusqu'aux cartilages exclusivement; tandis que les intercostaux internes ne commencent en arrière qu'aux angles des côtes, et finissent en avant au sternum. Une aponévrose mince prolonge l'un et l'autre ordres de muscles, soit en avant, soit en arrière, jusqu'aux limites de l'espace intercostal. Les intercostaux externes m'ont constamment paru beaucoup plus épais que les intercostaux internes.

Ils *s'insèrent, d'une part,* au bord inférieur de la côte qui est au-dessus : l'intercostal externe à la lèvre externe, l'intercostal interne à la lèvre interne de la gouttière que présente ce bord, ainsi qu'au cartilage costal correspondant; *d'une autre part*, au bord supérieur de la côte qui est au-dessous. L'insertion des intercostaux se fait par des fibres charnues qui alternent avec des fibres ou lamelles aponévrotiques. Toutes ces fibres se dirigent de haut en bas, pour venir s'insérer à la côte inférieure: celles de l'externe d'arrière en avant, celles de l'interne d'avant en arrière, mais beaucoup moins obliquement. Cette insertion inférieure se fait, comme la supérieure, par des fibres alternativement aponévrotiques et charnues. Les fibres aponévrotiques sont très-longues. Les muscles intercostaux sont autant aponévrotiques que charnus, ce qui donne aux espaces intercostaux une grande résistance. En outre, les muscles intercostaux externes et internes se croisent en sautoir, autre condition de résistance.

Rapports. 1° Les intercostaux externes sont recouverts par les muscles qui revêtent le thorax, savoir, les grand et petit pectoraux, les grand et petit dentelés, le grand dorsal, le sacro-lombaire, le grand oblique de l'abdomen; 2° ils recouvrent les intercostaux internes dont ils sont séparés par les vaisseaux et nerfs intercostaux, et par une lame aponévrotique fort mince. Les intercostaux internes sont recouverts par les précédents et la lame aponévrotique qui les continue; ils répondent en dedans à la plèvre, laquelle est en rapport immédiat avec les intercostaux externes, depuis l'angle jusqu'à la tubérosité des côtes.

B. *Muscles souscostaux* de Verheyen. Petites languettes musculaires et aponévrotiques, variables pour le nombre et pour la longueur, étendues de la face interne de la côte qui est au-dessus, à la face interne de celle située au-dessous, et quelquefois à la face interne des deuxième ou troisième côtes situées au-dessous; quelquefois verticales, souvent obliques, à la manière des intercostaux internes, dont elles peuvent être considérées comme une dépendance.

C. *Muscles surcostaux.* Ce sont de petits muscles triangulaires, situés à la partie postérieure des espaces intercostaux, accessoires des intercostaux externes dont ils paraissent la continuation, et dont ils ont la structure moitié aponévrotique, moitié charnue, au nombre de douze de chaque côté, comme les côtes. Chacun de ces muscles a son point d'insertion fixe au sommet de l'apophyse transverse de la vertèbre qui est au-dessus : de là, les fibres charnues vont, en rayonnant, s'insérer à la partie postérieure du bord supérieur et de la face externe de la côte qui est au-dessous. Les fibres de ces muscles ont la même direction que celles de l'intercostal externe ; seulement elles sont plus obliques, surtout en dehors.

Le premier muscle surcostal s'attache à l'apophyse transverse de la septième vertèbre cervicale, le dernier à la onzième dorsale. Quelques-uns de ces muscles offrent deux digitations, dont l'une présente la disposition accoutumée, tandis que l'autre va se rendre à la côte qui est au-dessous. Ces derniers muscles, appelés *longs surcostaux* (*longiores levatores*, Haller), sont en quelque sorte le passage entre les *petits* surcostaux (*levatores breves*) et les dentelés. Morgagni a vu tous les muscles surcostaux unis entre eux, constituant un seul muscle dentelé extrêmement régulier. Recouverts par le long dorsal et le sacro-lombaire, les surcostaux recouvrent les intercostaux externes.

Action. Les muscles intercostaux externes et

internes, en se contractant, tendent à rapprocher les côtes auxquelles ils s'insèrent. Or, suivant que les côtes supérieures sont fixes par rapport aux côtes *inférieures*, ou suivant que celles-ci sont fixes par rapport aux supérieures, ils sont inspirateurs ou expirateurs. On n'a jamais nié que les intercostaux externes ne fussent des inspirateurs; mais, comme on a vu l'entre-croisement des muscles intercostaux internes et externes, on a pensé que cette opposition dans la direction des fibres devait entraîner une opposition dans les usages : d'où la fameuse discussion de Hamberger et de Haller. Il est facile de comprendre que la différence légère qui existe entre les insertions, sous le rapport de leur éloignement du point d'appui, ne saurait contrebalancer la différence de fixité des côtes, et que l'entre-croisement de ces muscles n'a d'autre but qu'une plus grande solidité dans les parois de la poitrine.

Or, la première côte étant beaucoup plus fixe que la dernière, il s'ensuit qu'elle doit servir le plus habituellement de point d'appui au premier muscle intercostal, qui doit par conséquent élever la seconde; que celle-ci devient à son tour le point fixe pour la troisième côte; et ainsi de suite. Les muscles scalènes prennent souvent leur point d'appui sur les vertèbres, et tendent alors à relever la première côte. Le carré des lombes agit de même sur la dernière côte qu'il abaisse, et qui peut alors servir de point d'appui pour les mouvements des côtes dans l'expiration.

Quant aux surcostaux, ils agissent très-efficacement sur les côtes pour les élever, parce qu'ils s'insèrent plus près du point d'appui; en sorte que le moindre mouvement imprimé à l'extrémité postérieure devient très-sensible à l'extrémité antérieure.

Je pense avec Borelli (*de Motu anim.*, tome II, p. 158) que l'action des muscles intercostaux a lieu, même dans la respiration la plus paisible. Nous pouvons nous en assurer sur nous-mêmes; nous pouvons également l'observer chez des individus plongés dans le sommeil le plus profond. On voit manifestement les côtes se porter un peu en dehors, et le sternum s'élever.

DU PETIT DENTELÉ ANTÉRIEUR, OU TRIANGULAIRE DU STERNUM.

Préparation. Scier les côtes par une coupe verticale à leur union avec les cartilages, et décoller la plèvre avec les doigts.

Le *petit dentelé antérieur* représente antérieurement les surcostaux, ou mieux les petits dentelés postérieurs, avec cette différence, qu'il occupe la surface interne du thorax, au lieu de recouvrir la surface externe. Comme eux, il est dentelé; son *insertion fixe* a lieu sur les parties latérales de la face postérieure du sternum, de son appendice xiphoïde et de l'extrémité interne des cartilages costaux. A l'aponévrose d'origine succèdent des fibres charnues, qui se divisent en trois, quatre, cinq, et quelquefois six languettes, lesquelles vont s'insérer, par des fibres aponévrotiques, à la face postérieure et aux bords des cartilages des sixième, cinquième, quatrième, troisième, quelquefois deuxième, et même première côtes, d'où le nom de *sterno-costal* (Chauss.).

La *direction* des fibres inférieures est horizontale et parallèle aux fibres supérieures du muscle transverse, avec lesquelles elles se continuent. Les fibres qui sont au-dessus se dirigent de bas en haut, et de dedans en dehors, d'autant plus obliquement qu'elles sont plus supérieures : d'où la forme triangulaire de ce muscle, qui lui a fait donner son nom (*triangulaire du sternum*).

Rapports. 1° Ce muscle est recouvert par le sternum, les muscles intercostaux internes et les cartilages costaux, dont il est séparé par les vaisseaux mammaires et quelques ganglions lymphatiques; 2° il est tapissé par la plèvre, et recouvre inférieurement le diaphragme.

Ses *usages* sont évidemment d'abaisser les cartilages costaux auxquels il s'insère, ou de s'opposer à leur élévation.

Remarque sur les muscles intercostaux. Les muscles que nous venons de décrire, les intercostaux et leurs accessoires, entrent essentiellement dans la composition de la poitrine; on les rencontre chez tous les animaux pourvus de thorax. Ils ont pour usage la dilatation et le resserrement de cette cavité, suivant ses diamètres transverse et antéro-postérieur. De plus, la première côte, maintenue par la contraction des scalènes, sert de point d'appui aux puissances inspiratrices, de même que la dernière, maintenue par le carré des lombes, sert de point d'appui aux puissances expiratrices. De sorte que ces muscles, qui sont le plus habituellement affectés à l'inclinaison latérale, les premiers du cou, le second des lombes, n'en ont pas moins des usages relatifs aux côtes; et en cela je ne partage nullement l'opinion de Winslow, qui refuse aux scalènes toute espèce d'action sur les côtes, à tel point qu'il regarde

l'articulation mobile de la première côte avec la première vertèbre dorsale, comme destinée au mouvement de cette vertèbre sur la première côte, et nullement au mouvement de la première côte sur la vertèbre (1).

RÉGION CERVICALE ANTÉRIEURE SUPERFICIELLE.

Nous décrirons dans cette région le peaucier et le sterno-cléido-mastoïdien.

PEAUCIER.

Préparation. 1° Tendre le muscle en renversant la tête en arrière, un billot étant placé sous les épaules du sujet; 2° faire à la peau une première incision horizontale de l'angle de la mâchoire à la symphyse du menton; une deuxième incision de la symphyse à l'extrémité interne de la clavicule; une troisième incision le long de la clavicule. Ces incisions doivent être très-superficielles et diviser à peine toute l'épaisseur de la peau. On disséquera ce muscle avec beaucoup de précaution, en ayant soin de commencer par sa partie supérieure, de diriger le scalpel en dédolant vers la peau, et de suivre exactement la direction des fibres charnues qui sont obliques de haut en bas et de dedans en dehors.

Le *peaucier,* ainsi nommé par Winslow, *latissimus colli* d'Albinus, est un muscle large, excessivement mince, irrégulièrement quadrilatère, qui double la peau de la région antérieure du cou à laquelle il est uni à la manière du peaucier chez les animaux.

Le peaucier s'étend, de la peau qui couvre la partie antérieure et supérieure du thorax, jusque sur la partie latérale de la face, où il se termine, 1° à la base de la mâchoire inférieure, 2° à la commissure des lèvres, 3° sur le masseter, 4° à la peau de la face (*thoraco-facial*, Chauss.).

A partir de l'insertion inférieure qui se prolonge presque toujours jusqu'à l'épaule, et se perd dans le tissu cellulaire sous-cutané, les fibres charnues se dirigent obliquement de bas en haut, et de dehors en dedans; elles constituent des faisceaux musculeux pâles, écartés les uns des autres, quelquefois fortifiés par d'autres petits faisceaux qui viennent s'ajouter au bord postérieur du muscle, et se terminent supérieurement de la manière suivante : celles qui sont les plus postérieures se perdent sous la peau de la face, au niveau du masseter dont elles recouvrent l'extrémité inférieure; celles qui sont plus en devant se continuent, les unes avec le muscle triangulaire des lèvres, les autres traversent ce muscle pour se continuer avec le carré; les plus antérieures se terminent à la ligne oblique externe de la mâchoire inférieure, et les plus internes s'entre-croisent à leur insertion avec celles du côté opposé.

Les fibres postérieures qui se perdent à la peau de la face sont le rudiment d'un faisceau remarquable, accessoire du peaucier, et qu'on trouve chez certains sujets. Ce muscle est dirigé obliquement de haut en bas de la région parotidienne à l'angle des lèvres. Santorini l'a décrit sous le nom de *risorius novus.*

Rapports. Les peauciers occupent donc toute la région antérieure du cou, à l'exception de la ligne médiane, où ils laissent entre eux un intervalle triangulaire, à base inférieure, dans lequel ils sont remplacés par un tissu fibreux très-dense, espèce de raphé qu'on retrouve sur la ligne médiane de tout le corps : c'est la *ligne blanche du cou* de laquelle partent les divers feuillets qui constituent l'aponévrose cervicale.

Ce muscle est intimement uni à la peau, mais son adhérence n'est pas la même dans tous les points : intime en bas, elle l'est beaucoup moins en haut, où le tissu cellulaire qui sépare ce muscle de la peau est constamment adipeux et peut se pénétrer d'une grande quantité de graisse, comme on le voit chez les individus qui ont un double menton. On ne trouve jamais de ganglions lymphatiques entre le peaucier et la peau : tous sont situés au-dessous de ce muscle.

Les rapports de la face profonde du peaucier sont extrêmement multipliés. Ce muscle recouvre les régions sus-hyoïdienne, sous-hyoïdienne et sus-claviculaire; il est séparé de toutes les parties qu'il recouvre par l'aponévrose cervicale, à laquelle il est uni par un tissu cellulaire lâche, presque jamais graisseux.

Si nous entrons dans le détail de ces rapports, nous verrons que le peaucier revêt de bas en haut 1° la clavicule, le grand pectoral, le deltoïde; 2° au cou, la veine jugulaire externe, les jugulaires antérieures quand elles existent, le plexus cervical superficiel, le sterno-mastoïdien, l'omoplat-hyoïdien, le sterno ou cléido-hyoïdien, le digastrique, le mylo-hyoïdien, la glande maxillaire, et les ganglions lymphatiques de la base de la mâchoire. Il recouvre également au-devant du sterno-mas-

(1) Winslow, *Expos. anat.*, t. II, p. 360

toïdien, l'artère carotide primitive, la veine jugulaire interne, le nerf pneumo-gastrique; derrière le sterno-mastoïdien, les muscles scalènes, les nerfs du plexus brachial, quelques nerfs inférieurs du plexus cervical; 3° à la face, l'artère maxillaire externe, le masseter, le buccinateur, la glande parotide, etc.

Action. Vestige le plus remarquable du pannicule charnu des animaux, le peaucier imprime de légers mouvements de plissement à la peau du cou. Son bord antérieur étant la partie la plus épaisse de ce muscle, surtout à son insertion près de la symphyse, fait saillie pendant sa contraction : le peaucier est un des abaisseurs de la mâchoire inférieure; il abaisse en outre la lèvre inférieure; et enfin il abaisse un peu la commissure. Il exprime donc les passions tristes; mais par sa portion accessoire il devient un antagoniste de la portion principale; car il relève l'angle des lèvres, qu'il porte un peu en dehors, et conséquemment il exprime les passions gaies, d'où le nom de *risorius.*

STERNO-CLÉIDO-MASTOÏDIEN.

Préparation. Divisez la peau et le peaucier qui la double, à partir de l'apophyse mastoïde jusqu'à la fourchette du sternum, suivant une direction oblique de haut en bas et d'arrière en avant; renversez les deux lambeaux, l'un en avant, l'autre en arrière, en ayant soin de comprendre dans l'incision une aponévrose assez forte qui recouvre le muscle. Pour bien voir les insertions supérieures, faites une incision horizontale le long de la ligne courbe demi-circulaire supérieure de l'occipital.

Le *sterno-cléido-mastoïdien* occupe la région antérieure et latérale du cou; il est épais, bifide inférieurement, plus étroit à sa partie moyenne qu'à ses extrémités. Il s'insère, *d'une part*, au moyen de deux faisceaux bien distincts, 1° à l'extrémité interne de la clavicule, 2° à l'extrémité supérieure du sternum, au-devant de la fourchette de cet os;

D'autre part, à l'apophyse mastoïde et à la ligne courbe occipitale supérieure.

L'insertion sternale se fait par un tendon qui se prolonge dans une étendue assez considérable, au-devant des fibres charnues.

L'insertion claviculaire se fait par des fibres aponévrotiques bien distinctes et parallèles, à la partie interne du bord antérieur et de la face supérieure de la clavicule, dans une étendue très-variable; circonstance importante en anatomie chirurgicale. Souvent un intervalle celluleux considérable sépare l'insertion sternale de l'insertion claviculaire; d'autres fois cet intervalle est presque nul; mais, dans tous les cas, la séparation des deux portions est facile. Les fibres charnues, nées de cette double origine, constituent deux gros faisceaux qui restent distincts dans une partie de leur longueur : aussi plusieurs anatomistes, et Albinus en particulier, ont-ils divisé ce muscle en deux muscles distincts, qu'ils ont décrits séparément, savoir, le sterno-mastoïdien et le cléido-mastoïdien, division que l'anatomie comparée a sanctionnée. La portion sternale du muscle, plus considérable, se porte de bas en haut et de dedans en dehors; la portion claviculaire se porte presque verticalement en haut, et se place derrière la précédente, qui la recouvre entièrement au niveau de la partie moyenne du cou. Ces deux portions restent encore distinctes, bien qu'accolées; elles finissent par se confondre, et viennent s'insérer à la face externe, au bord antérieur et au sommet de l'apophyse mastoïde, ainsi qu'aux deux tiers externes de la ligne occipitale supérieure. L'insertion occipitale se fait par une aponévrose mince; l'insertion mastoïdienne par un tendon très-fort qui règne quelque temps le long du bord antérieur du muscle. La *direction* ou l'axe du sterno-cléido-mastoïdien est oblique de bas en haut, d'avant en arrière et de dedans en dehors.

Connexions. Ce muscle a des rapports importants. Sa *face superficielle* ou *externe* est recouverte par la peau et le peaucier, dont le séparent la veine jugulaire externe et les branches nerveuses qui forment ce qu'on appelle improprement plexus cervical superficiel. — Sa *face profonde* ou *interne* recouvre, 1° l'articulation sterno-claviculaire; 2° tous les muscles de la région sous-hyoïdienne, et en outre le splénius, l'angulaire, le digastrique et les scalènes; 3° le nerf accessoire de Willis, qui le traverse au-dessous de son tiers supérieur, le nerf pneumo-gastrique, le grand sympathique, l'anse nerveuse de l'hypoglosse, les nerfs cervicaux; 4° la veine jugulaire interne; 5° l'artère carotide primitive, dont il recouvre seulement la partie inférieure. Son *bord antérieur* fait sous la peau une saillie très-importante à étudier, puisque c'est le long de ce bord que doit être pratiquée l'incision pour la ligature de la carotide primitive, et pour l'œsophagotomie. La glande parotide appuie supérieurement sur ce bord, qui est séparé de celui du côté opposé par un intervalle trian-

gulaire, dont le sommet est en bas et la base est en haut. — Son *bord postérieur* constitue le bord antérieur du triangle latéral du cou, dont le bord externe du trapèze constitue le bord postérieur, et la clavicule le bord inférieur.

Action. Lorsque le sterno-cléido-mastoïdien agit d'un seul côté, il détermine un mouvement au moyen duquel la tête est fléchie, inclinée latéralement du côté du muscle qui se contracte, et subit un mouvement de rotation en vertu duquel la face est tournée du côté opposé. Le sterno-cléido-mastoïdien est donc à la fois *fléchisseur* et *rotateur de la tête*.

Quand les deux muscles agissent simultanément, ils fléchissent directement la tête sur le cou et le cou sur le thorax. Leur action n'est jamais plus manifeste que dans l'effort qu'on fait pour relever la tête, quand on est couché horizontalement sur le dos. Cependant il est une position dans laquelle le sterno-cléido-mastoïdien devient extenseur de la tête : c'est celle dans laquelle la tête est fortement renversée en arrière. Cet effet est dû à la disposition de l'insertion supérieure, qui a lieu un peu en arrière du point d'appui du levier représenté par la tête.

C'est dans le jeu du sterno-cléido-mastoïdien qu'on a surtout l'occasion de signaler la synergie ou la simultanéité d'action de plusieurs muscles pour l'action efficace d'un seul. Ainsi, pour que le sterno-cléido-mastoïdien agisse sur la tête avec la plus grande efficacité, il devient nécessaire que le sternum, qui est, dans ce cas, le point fixe, soit dans la plus grande immobilité possible : or, ce résultat ne peut être obtenu sans la contraction des muscles grands-droits de l'abdomen. Ces derniers, à leur tour, ne peuvent remplir cet usage qu'autant qu'ils trouvent sur le bassin un point fixe ; et le bassin lui-même ne saurait être fixé sans la contraction des muscles fessiers, demi-tendineux, demi-membraneux et biceps fémoral ; enfin ces derniers muscles doivent trouver à la jambe une fixité qu'elle doit à l'action de ses muscles extenseurs.

Cette simultanéité remarquable de contractions, que nécessite l'action d'un seul muscle, a été développée par Winslow avec une rare sagacité. Elle a en physiologie, et même en pathologie, des conséquences très-importantes.

MUSCLES DE LA RÉGION-SOUS-HYOÏDIENNE.

Ces muscles sont au nombre de quatre de chaque côté, savoir : 1° le sterno ou mieux cléido-hyoïdien, 2° l'omoplat-hyoïdien, 3° le sterno-thyroïdien, que continue en haut 4° le thyro-hyoïdien.

DU STERNO-HYOÏDIEN.

Préparation. Cette préparation est extrêmement facile et commune à tous les muscles de la région. La seule précaution que nous ayons à indiquer consiste à n'étudier les attaches claviculaire et sternale des muscles de cette région que par la face postérieure, et à enlever le muscle trapèze pour mettre à découvert l'insertion scapulaire de l'omoplat-hyoïdien.

Aplati, mince, rubané, le *sterno-hyoïdien* est quelquefois double de chaque côté. Il s'étend de l'extrémité interne de la clavicule à l'os hyoïde. Son insertion inférieure présente quelques variétés : tantôt et le plus souvent elle a lieu à la partie postérieure de l'extrémité interne de la clavicule et du cartilage inter-articulaire ; quelquefois même elle se fait en dehors de cette extrémité interne ; tantôt elle a lieu au sternum, au pourtour de la circonférence de la facette claviculaire de cet os. Nées de cette manière, les fibres charnues se portent parallèlement de bas en haut et un peu de dehors en dedans, pour venir se fixer par de courtes fibres aponévrotiques au bord inférieur du corps de l'os hyoïde, à côté de la ligne médiane, en dedans de l'omoplat-hyoïdien, avec lequel il confond souvent ses insertions. Immédiatement au-dessus de la clavicule, ce muscle est souvent coupé par une intersection aponévrotique, intersection qui s'unit à celle du côté opposé, et forme comme une bride transversale.

Rapports. Recouvert par le peaucier, le sterno-mastoïdien et l'aponévrose cervicale, il recouvre les muscles de la couche profonde, le corps thyroïde, les membranes crico-thyroïdienne et thyro-hyoïdienne, dont il est quelquefois séparé par une bourse muqueuse, le muscle cricro-thyroïdien, et l'artère thyroïdienne supérieure. Les bords internes des deux sterno-hyoïdiens, ordinairement séparés par un raphé fibreux, sont quelquefois confondus, ce qui rend plus difficile l'opération de la trachéotomie. On triomphe de cette difficulté en ne s'écartant pas de la ligne médiane.

OMOPLAT OU SCAPULO-HYOÏDIEN.

Plus grêle encore et plus long que le précé-

dent, muscle digastrique, réfléchi, composé de deux petites bandelettes charnues, réunies par un tendon moyen, l'*omoplat-hyoïdien* s'insère : 1° au bord supérieur ou coracoïdien du scapulum, derrière l'échancrure coracoïdienne, dans une étendue qui varie de quelques lignes à un pouce; 2° au bord inférieur du corps de l'hyoïde, en dehors du cléido-hyoïdien. A partir de son insertion scapulaire, qui a lieu quelquefois par une lame aponévrotique, ce muscle marche parallèlement à la clavicule, derrière laquelle il est situé, et, après un trajet variable, se réfléchit de bas en haut et de dehors en dedans, en formant un angle obtus avec sa première moitié. Au moment de cette réflexion, il devient tendineux en totalité ou en partie, et donne naissance à un nouveau faisceau charnu plus considérable que le premier qui va s'insérer à l'hyoïde.

La direction anguleuse du muscle est maintenue par une aponévrose indiquée par Sœmmering, tendue entre les bords internes des deux muscles, et venant en bas se fixer à la clavicule : c'est un des feuillets de l'aponévrose cervicale, aponévrose importante, sur laquelle nous aurons occasion de revenir, et dont les muscles scapulo-hyoïdiens sont les tenseurs. Ces muscles manquent quelquefois; d'autres fois ils sont doubles. Dans un cas de ce genre, le muscle accessoire, plus considérable que le muscle normal, naissait près de l'angle supérieur et interne du scapulaire.

Rapports. Ce petit muscle traverse deux régions, les régions sus-claviculaire et sterno-mastoïdienne, avant d'appartenir à la région sous-hyoïdienne. Recouvert par le trapèze, le sous-clavier, la clavicule, le peaucier, le sterno-mastoïdien et par la peau, il recouvre les scalènes, le plexus brachial, la veine jugulaire interne, l'artère carotide primitive, et longe le muscle sterno-hyoïdien, en dehors duquel il est placé.

MUSCLE STERNO-THYROÏDIEN.

Le *sterno-thyroïdien* double le sterno-hyoïdien, dont il ne diffère que par un peu moins de longueur et plus de largeur. Il s'étend de la face postérieure du sternum au cartilage thyroïde. Son insertion sternale a lieu au niveau de la première côte; elle est souvent confondue avec celle de son semblable, et ces deux muscles forment une ligne d'insertions qui mesure toute la largeur du sternum. Souvent même ces insertions s'étendent aux bords et à la face postérieure du cartilage de la première côte.

Nées de cette manière, les fibres charnues se portent directement et parallèlement en haut, et viennent se fixer sur le cartilage thyroïde par une arcade aponévrotique, obliquement dirigée de haut en bas et de dehors en dedans, qui embrasse le muscle thyro-hyoïdien, et dont les extrémités sont attachées à deux tubercules très-saillants, que présente la face externe de ce cartilage. Quelquefois il se continue jusqu'à l'os hyoïde par un petit prolongement latéral; d'autres fois il se continue avec le thyro-hyoïdien. Le sterno-thyroïdien est interrompu par une intersection aponévrotique analogue à celle du grand-droit de l'abdomen. Il n'est pas rare de voir les deux muscles sterno-thyroïdiens unis entre eux par une intersection qui est en forme de V ouvert supérieurement. Cette intersection répond à la fourchette sternale.

Rapports. Recouvert par les muscles sterno et scapulo-hyoïdiens, il recouvre la trachée, la partie inférieure des veines sous-clavière et jugulaire interne, l'artère carotide primitive, le tronc brachio-céphalique à droite, le corps thyroïde et les vaisseaux thyroïdiens. La veine thyroïdienne moyenne longe son bord interne, rapport important dans l'opération de la trachéotomie.

DU MUSCLE THYRO-HYOÏDIEN.

Petit muscle quadrilatère qui peut être considéré comme la continuation du sterno-thyroïdien, le *thyro-hyoïdien* naît de la ligne oblique et des tubercules du cartilage thyroïde, où il est embrassé par l'arcade aponévrotique du muscle précédent; il se porte verticalement en haut, et vient s'insérer à la face postérieure du corps et d'une partie de la grande corne de l'os hyoïde.

Rapports. Recouvert par les deux muscles de la couche superficielle, il recouvre le cartilage thyroïde et la membrane hyo-thyroïdienne.

ACTION DES MUSCLES DE LA RÉGION SOUS-HYOÏDIENNE.

Les plus simples de tous les muscles dans leur structure, ils sont aussi les plus simples de tous dans leur action; tous concourent à l'abaissement de la mâchoire inférieure. De plus, si la mâchoire inférieure est fixée, ils

opèrent la flexion de la tête : tous prennent leur point d'appui en bas; et remarquez la différence de leurs points d'appui, qui sont, en dedans, le sternum; au milieu, la clavicule; en dehors, le scapulum : disposition d'où résulte qu'indépendamment des mouvements particuliers qu'ils produisent, le mouvement commun est bien plus assuré. Ainsi, le scapulo-hyoïdien, en même temps qu'il abaisse l'os hyoïde, le porte en arrière de son côté. Lorsque les deux scapulo-hyoïdiens agissent ensemble, l'os hyoïde est abaissé directement, et, pressé en arrière, contre la colonne vertébrale : le sterno-hyoïdien et le sterno-thyroïdien, prolongé par le thyro-hyoïdien, abaissent l'os hyoïde directement : le muscle thyro-hyoïdien a de plus l'usage de mouvoir l'os hyoïde sur le cartilage thyroïde, mouvement par lequel la partie supérieure du cartilage s'enfonce derrière l'os hyoïde, dont la courbe est toujours concentrique à celle du cartilage.

Jamais les muscles de la région sous-hyoïdienne ne prennent leur point d'insertion mobile sur le sternum, la clavicule et le scapulum.

MUSCLES DE LA RÉGION SUS-HYOÏDIENNE.

Ce sont, dans l'ordre de superposition, les muscles digastrique, stylo-hyoïdien, mylo-hyoïdien et génio-hyoïdien.

MUSCLE DIGASTRIQUE.

Préparation. Enlever le peaucier; renverser en arrière l'insertion mastoïdienne du muscle sterno-mastoïdien; détacher et soulever l'extrémité inférieure de la glande parotide; soulever la glande maxillaire.

Le muscle digastrique (*biventer maxillæ*, Alb.), ainsi nommé parce qu'il est formé de deux faisceaux charnus réunis par un tendon moyen, mesure d'arrière en avant toute l'étendue de la région sus-hyoïdienne. Il est en quelque sorte le type des muscles digastriques.

Il est courbé sur lui-même en arc de cercle, à concavité supérieure.

Ses insertions ont lieu : *d'une part*, à la rainure mastoïdiene dite digastrique, et au bord antérieur de l'apophyse mastoïde, au-devant du sterno-mastoïdien;

D'une autre part, 1° sur les côtés de la symphyse du menton, au-dessous de l'apophyse géni, dans toute l'étendue de la fossette digastrique (*mastoïdo-génien*, Chauss.); 2° par une expansion aponévrotique, à l'os hyoïde.

L'insertion mastoïdienne se fait en partie directement par les fibres charnues, en partie à l'aide d'une aponévrose qui se prolonge le long du bord supérieur du muscle. Il en résulte un faisceau charnu fusiforme dirigé en avant, en dedans et en bas, dont les fibres sont reçues dans une espèce de cône fibreux ouvert en haut, qui est l'origine du tendon moyen.

Ce tendon, long de deux pouces environ, suit d'abord la direction du muscle, traverse presque toujours le muscle stylo-hyoïdien, puis est reçu dans une espèce d'anneau fibreux fixé à l'os hyoïde et doublé d'une synoviale. Cet anneau fibreux manque souvent. Du tendon moyen part en dedans une large expansion aponévrotique qui va se fixer à l'os hyoïde, et qui, réunie à celle du côté opposé, constitue une aponévrose très-forte, triangulaire. Cette aponévrose, *aponévrose sus-hyoïdienne*, remplit l'intervalle qui sépare les deux muscles et sert comme de plancher aux autres muscles de la région sus-hyoïdienne. Après avoir dépassé l'anneau fibreux, le tendon change de direction et se réfléchit à angle obtus pour se porter en haut et en avant, et s'épanouir de nouveau en cône aponévrotique. De l'intérieur de ce cône naissent les fibres charnues du ventre antérieur, moins fort que le ventre postérieur, qui va s'insérer par de courtes aponévroses isolées qui s'entre-croisent quelquefois avec celles du côté opposé, à toute l'étendue de la fossette digastrique, au-dessous de l'apophyse géni. Quelques fibres vont souvent se confondre avec le muscle mylo-hyoïdien. Il n'est pas rare de voir un petit faisceau né de l'os hyoïde doubler en quelque sorte le ventre antérieur. On rencontre quelquefois ces deux ventres antérieurs réunis par un raphé et par un petit faisceau fibreux transversal.

Connexions. Recouvert par le peaucier, le sterno-mastoïdien, la glande parotide et la glande maxillaire, qu'il embrasse par la concavité de son bord supérieur, le digastrique recouvre les muscles qui naissent de l'apophyse styloïde, le muscle mylo-hyoïdien, la veine jugulaire interne, l'artère carotide externe et ses branches linguale et labiale, l'artère carotide interne et le nerf grand hypoglosse, qui longe le tendon moyen de ce muscle, au-dessous duquel il apparaît.

Action. Très-compliquée; quand le ventre postérieur se contracte seul, l'os hyoïde est porté en arrière et en haut; il est porté en

avant et toujours en haut par l'action du ventre antérieur. Quand les deux corps de muscle se contractent en même temps, les effets opposés se détruisent, l'effet commun reste, et l'hyoïde est élevé directement. Pour tous ces mouvements, la mâchoire inférieure a besoin d'être fixée. L'os hyoïde est-il fixe, le ventre postérieur devient abaisseur de la mâchoire, à cause de la réflexion du muscle; le ventre antérieur et le ventre postérieur peuvent renverser la tête en arrière; mais le renversement qui a lieu dans la mastication, dans l'écartement des mâchoires, peut tenir à toute autre cause, à l'action des muscles extenseurs cervicaux postérieurs; enfin, le ventre antérieur du digastrique est le muscle tenseur de l'aponévrose sus-hyoïdienne.

STYLO-HYOÏDIEN.

Préparation. Détacher le ventre postérieur du digastrique.

Petit muscle très-grêle, comme tous ceux qui se fixent à l'apophyse styloïde.

Il s'insère en arrière de l'apophyse styloïde, à une petite distance du sommet de cette apophyse, et vis-à-vis l'insertion du ligament stylo-maxillaire. Cette insertion se fait par un petit tendon qui s'épanouit en un cône fibreux, dans l'intérieur duquel naissent les fibres charnues. Celles-ci se portent en bas, en avant et en dedans, et forment un faisceau qui est presque toujours traversé par le tendon du muscle digastrique. D'autres fois les fibres charnues passent seulement au-devant du tendon. Toutes vont s'insérer au corps de l'os hyoïde, à une petite distance de la ligne médiane; quelquefois c'est ce tendon qui, en se réfléchissant sur lui-même, constitue la poulie du digastrique.

Rapports. Recouvert par le corps postérieur du digastrique, il a profondément les mêmes rapports que ce dernier.

Il n'est pas rare de trouver un second muscle stylo-hyoïdien qui s'étend de l'apophyse styloïde à la petite corne de l'os hyoïde. Ce muscle remplace le ligament stylo-maxillaire; il a été décrit par Santorini sous le nom de *stylo-hyoides novus*, et mentionnée par Albinus.

MYLO HYOÏDIEN.

Préparation. Détacher le ventre antérieur du digastrique à son insertion maxillaire; disséquer la glande sous-maxillaire et la renverser en dehors.

Situé immédiatement au-dessous du corps antérieur du digastrique, mince et quadrilatère, le *mylo-hyoïdien* naît de toute l'étendue de la ligne dite myloïdienne, depuis la dernière molaire jusqu'à la symphyse du menton, par de courtes fibres aponévrotiques, auxquelles succèdent les fibres charnues. Celles-ci se portent dans diverses directions : les fibres internes très-courtes, de dehors en dedans, à un raphé fibreux médian qui règne tout le long de la région sus-hyoïdienne; les fibres externes beaucoup moins obliquement, à la partie supérieure du corps de l'os hyoïde : il arrive quelquefois que le raphé médian manque, et que les fibres musculaires du mylo-hoïdien d'un côté se continuent avec celles du côté opposé. Souvent quelques-unes de ces fibres se perdent dans le digastrique, et même se continuent avec le sterno ou cléido-hyoïdien. On pourrait très-bien considérer les deux muscles mylo-hyoïdiens comme ne faisant qu'un seul et même muscle coupé sur la ligne médiane par une intersection aponévrotique.

Rapports. Recouvert par le digastrique, l'aponévrose sus-hyoïdienne, le peaucier et la glande maxillaire, il recouvre le génio-hyoïdien, l'hyoglosse, le styloglosse, les nerfs lingual et grand hypoglosse, le canal de Warthon, la glande sublinguale et la muqueuse buccale.

GÉNIO-HYOÏDIEN.

Situé au-dessous du muscle précédent, qu'il faut diviser avec beaucoup de précaution pour ne pas l'enlever, le *génio-hyoïdien* se présente sous la forme d'un petit faisceau charnu arrondi, dont on a fait deux très-petits muscles séparés l'un de l'autre par une ligne celluleuse extrêmement déliée; quelquefois il est impossible de les séparer; d'autres fois il y a deux faisceaux bien distincts. Ils naissent des tubercules inférieurs de l'apophyse géni, se portent en bas et en arrière pour venir s'insérer à la partie supérieure de l'os hyoïde.

Rapports. Recouverts par les mylo-hyoïdiens, les génio-hyoïdiens recouvrent les muscles hyoglosses.

ACTION DES MUSCLES DE LA RÉGION SUS-HYOÏDIENNE.

Elle est relative, 1° à l'abaissement de la má-

choire inférieure, 2° à l'élévation de l'os hyoïde.

1° L'os hyoïde étant fixé par les muscles de la région sous-hyoïdienne, les muscles sus-hyoïdiens, les stylo-hyoïdiens exceptés, ont pour effet l'abaissement de la mâchoire inférieure. et remarquez que ces muscles abaisseurs s'insèrent de la manière la plus favorable; car, d'une part, ils sont presque perpendiculaires au levier, et d'une autre part, ils s'attachent le plus loin possible au point d'appui; il résulte d'ailleurs, de l'obliquité de leur direction, que la mâchoire inférieure est non-seulement abaissée, mais portée en arrière, ce qui augmente singulièrement l'ouverture de la bouche.

2° Mais l'action la plus importante de ces muscles est relative à l'élévation de l'os hyoïde: cette élévation est une condition indispensable de la déglutition, du mouvement par lequel la langue se porte en avant hors de la cavité buccale. Or, l'hyoïde est porté en haut et en arrière par l'action des muscles stylo-hyoïdiens et du corps postérieur du digastrique, en haut et en avant par le ventre antérieur du digastrique, le mylo-hyoïdien et le génio-hyoïdien; en haut, directement par l'action combinée de ces muscles. Ces divers mouvements, qui sont partagés par la base de la langue, dont l'os hyoïde constitue en quelque sorte la charpente, ont lieu dans les différents temps de la déglutition; ainsi le mouvement en haut et en avant s'effectue au moment où le bol alimentaire est chassé de la cavité buccale dans le pharynx, qui s'élargit pour le recevoir. L'élévation directe a lieu au moment où passe le bol; enfin le mouvement en haut et en arrière a lieu immédiatement après le passage du bol alimentaire pour s'opposer à son retour dans la cavité buccale. Quand la mâchoire inférieure est fixée contre la supérieure, et l'os hyoïde fixé lui-même par les muscles sous-hyoïdiens, les muscles de la région sus-hyoïdienne concourent à la flexion de la tête. Enfin, l'élévation de l'os hyoïde a lieu dans la production des tons aigus, et son abaissement dans la production des tons graves.

RÉGION CRANIENNE.

Les muscles de la région crânienne sont l'occipito-frontal et les auriculaires.

OCCIPITO-FRONTAL.

Préparation. 1° Faire à la peau, préalablement rasée, une incision horizontale au-dessus de l'arcade sourcilière; 2° faire partir de cette première incision une seconde incision verticale, dirigée d'avant en arrière, et s'étendant jusqu'à la ligne courbe occipitale supérieure; 3° éviter avec un grand soin d'intéresser dans la dissection soit l'aponévrose épicrânienne, soit les fibres charnues; 4° commencer la dissection au niveau des fibres charnues, lesquelles sont moins adhérentes à la peau que l'aponévrose.

Le muscle *occipito-frontal*, envisagé tantôt comme un seul muscle à deux ventres, tantôt comme la réunion de deux muscles distincts, l'*occipital* et le *frontal*, recouvre la voûte du crâne. Nous décrirons isolément la portion frontale et la portion occipitale; l'aponévrose trouvera sa place ailleurs (*Voy.* Aponévrologie).

1° *Portion occipitale* (*muscle occipital*). Elle recouvre la partie large de l'occipital, et occupe la bosse occipitale supérieure. Cette portion est mince, quadrilatère. Elle s'insère, *d'une part:* aux deux tiers externes de la ligne courbe occipitale supérieure, ainsi qu'à la portion attenante de la région mastoïdienne du temporal; *d'une autre part*, au bord postérieur de l'aponévrose épicrânienne, dont elle peut être considérée comme le muscle tenseur.

L'insertion occipitale se fait par des fibres aponévrotiques auxquelles font suite les fibres charnues, lesquelles se portent parallèlement en haut, et, après un trajet assez court, vont se rendre à l'aponévrose.

2° *Portion frontale* (*muscle frontal*). Placée à la partie antérieure du crâne, mince comme la précédente, et comme elle irrégulièrement quadrilatère. Elle s'insère: *d'une part*, en haut, à l'aponévrose épicrânienne; *d'une autre part*, inférieurement, elle offre une terminaison multiple. Ainsi: 1° les fibres les plus internes se prolongent en une bandelette charnue qui va constituer le pyramidal du nez; 2° les fibres placées en dehors de celles-ci se continuent avec l'élévateur commun de l'aile du nez et de la lèvre supérieure: en dehors de ces dernières les fibres du frontal se fixent à l'apophyse orbitaire interne; 3° enfin le plus grand nombre des fibres se confondent avec celles de l'orbiculaire.

L'insertion supérieure de la portion frontale se faisant à l'aponévrose épicrânienne suivant une ligne courbe, il en résulte un bord supérieur demi-circulaire, faisant relief au-dessous de la peau chez un grand nombre de sujets.

Rapports. Le muscle occipito-frontal recouvre la voûte du crâne; de là le nom d'*épicrânien*

(Albinus). Il répond au péricrâne (périoste des os du crâne), dont il est séparé par un tissu cellulaire séreux très-abondant, qui permet aux téguments une assez grande mobilité, et jouit d'une élasticité qui lui fait reprendre sa première place lorsqu'il a été tiraillé par les mouvements du cuir chevelu.

La face superficielle de ce muscle est recouverte par la peau, à laquelle elle est unie par un tissu cellulaire très-serré, de nature en quelque sorte fibreuse, et dans l'épaisseur duquel se ramifient les vaisseaux et nerfs si multipliés de la peau du crâne.

Action. La portion occipitale est le muscle tenseur de l'aponévrose épicrânienne, qui peut, une fois tendue, fournir un point d'appui fixe au frontal. Celui-ci relève la moitié supérieure de l'orbiculaire des paupières, relève les sourcils et la peau de la racine du nez, épanouit les traits, et concourt puissamment à exprimer les passions gaies.

C'est à ce muscle que sont dues les rides transversales du front, qui impriment à la physionomie des individus habituellement gais une expression que les peintres savent très-bien reproduire dans leurs tableaux. Ces rides transversales manquent dans l'intervalle triangulaire qui sépare, sur la partie moyenne du front, les corps charnues des muscles frontaux.

L'occipito-frontal doit être regardé comme un muscle dilatateur des paupières. Il se confond avec l'orbiculaire des paupières de la même manière que les muscles labiaux se fixent à l'orbiculaire des lèvres. Sous ce rapport, l'occipito-frontal a pour congénère l'élévateur de la paupière supérieure, et pour antagoniste le sourcilier et l'orbiculaire des paupières.

L'action de l'occipito-frontal peut-elle rendre compte du redressement des cheveux sur la tête? On ne peut méconnaître que ces muscles impriment des mouvements aux cheveux, puisque certains individus peuvent déterminer par la volonté des mouvements de totalité de leur chevelure; mais il me paraît que l'expression *les cheveux se hérissent* est figurée par rapport à l'homme, et déduite de ce qui se passe chez les animaux, dont le poil se hérisse bien manifestement. Peut-être, cependant, le tissu cutané opère-t-il ce redressement de cheveux par une propriété analogue à celle qui détermine la chair de poule.

MUSCLES AURICULAIRES.

Préparation. Apporter beaucoup de soin dans la dissection de l'auriculaire supérieur et de l'antérieur, qui sont très-minces et composés de faisceaux rares et décolorés. Pour leur donner le plus de tension possible, et rendre leurs fibres plus saillantes, il faut renverser l'auricule du côté opposé à celui qu'occupe le muscle qu'on prépare.

Tous ces muscles sont à l'état rudimentaire dans l'homme, chez lequel le pavillon ou auricule ne jouit pour ainsi dire d'aucune mobilité. Tous peuvent être considérés comme des dilatateurs.

Nous cherchons en vain chez l'homme un constricteur ou sphincter du conduit auditif: chez les animaux qui jouissent d'une ouïe très-délicate, il existe des constricteurs pour réunir et mouvoir les diverses pièces qui constituent la portion cartilagineuse de ce conduit.

Les muscles auriculaires sont au nombre de trois, un supérieur, un antérieur et un postérieur.

1° *Muscle auriculaire supérieur.*

Il occupe la fosse temporale. Excessivement mince, triangulaire, il naît du bord externe de l'aponévrose épicrânienne, dont il paraît une dépendance; de là, ses fibres viennent, en convergeant, se terminer à la partie supérieure de la conque (*temporo-auriculaire*, Chauss.). Recouvert par la peau, il recouvre l'aponévrose temporale.

Action. Il tend à élever l'auricule (*attolens auriculam*, Alb.).

2° *Muscle auriculaire antérieur.*

Encore plus mince et moins prononcé que le précédent, avec lequel il se continue, comme lui triangulaire, il naît du bord externe de l'occipito-frontal et du tissu cellulaire qui recouvre la région zygomatique (*zygomato-auriculaire*, Chauss.); de là, ses fibres convergent pour se rendre à la partie antérieure de l'hélix. Recouvert par la peau, il recouvre l'aponévrose temporale, dont il est séparé par l'artère et par la veine temporales.

Action. Il porte l'auricule en avant et en haut.

3° *Muscle auriculaire postérieur.*

Beaucoup plus prononcé que les précédents, composé de deux ou trois faisceaux charnus plus ou moins distincts (*tres retrahentes auri-*

culam, Alb.) qui vont de la base de l'apophyse mastoïde, et quelquefois aussi de l'occipital à la partie inférieure de la conque (*mastoïdo-auriculaire*, Chauss.).

Action. Il porte l'oreille en arrière.

MUSCLES DE LA FACE.

Les muscles de la face sont tous groupés autour des ouvertures qu'elle présente, et peuvent se réduire à des dilatateurs et à des constricteurs; l'orifice des fosses nasales est seul dépourvu de constricteurs.

Les paupières devant s'ouvrir et se fermer en masse sans plissement, les narines devant rester habituellement ouvertes, la peau qui forme ces ouvertures est doublée d'une lame cartilagineuse, qui lui donne la tension, la résistance et l'élasticité dont elle avait besoin; et c'est à cette lame cartilagineuse que s'insèrent les muscles. A l'orifice de la bouche, nous ne trouvons rien de semblable; les muscles s'insèrent à d'autres muscles.

Les trois ouvertures autour desquelles sont groupés les muscles de la face permettent de classer ces muscles en trois régions distinctes: région palpébrale, région nasale et région buccale.

RÉGION PALPÉBRALE.

Les muscles des paupières se divisent en constricteurs et en dilatateurs. Il y a un muscle constricteur: c'est l'orbiculaire des paupières, qui a pour accessoire le sourcilier; il y a un muscle élévateur : c'est l'élévateur de la paupière supérieure.

ORBICULAIRE DES PAUPIÈRES.

Préparation. Faire à la peau une incision elliptique qui entoure la base de l'orbite; disséquer successivement du bord adhérent vers le bord libre de chaque paupière la moitié supérieure et la moitié inférieure du muscle. Ici plus que partout ailleurs, il importe de disséquer la peau parallèlement aux fibres charnues. Lorsqu'on aura étudié ce muscle par sa face externe, on le détachera avec précaution des parties subjacentes pour le renverser de dehors en dedans.

L'*orbiculaire des paupières* forme autour des paupières une zone elliptique plus ou moins large, et sur les paupières elles-mêmes une couche extrêmement mince.

Le muscle orbiculaire est un sphincter; et, comme tous les muscles de cette espèce, il est composé de fibres circulaires; mais, par une exception toute spéciale, il existe pour ce muscle un tendon d'origine extrêmement remarquable, *tendon direct du muscle orbiculaire*, de deux lignes de long et d'une demi-ligne de large, qui naît de l'apophyse montante de l'os maxillaire, au-devant de la gouttière lacrymale, passe au-devant du sac lacrymal, qu'il divise en deux parties inégales: l'une supérieure plus petite, l'autre inférieure plus grande, et quelquefois même répond à la partie supérieure du sac. D'abord aplati d'avant en arrière, ce tendon se contourne sur lui-même de manière à offrir l'une de ses faces en haut et l'autre en bas. Parvenu à l'angle interne des paupières, ce tendon, appelé aussi *ligament palpébral*, se bifurque; et chaque bifurcation va se fixer à l'extrémité interne du cartilage tarse correspondant; de la face postérieure de ce tendon, se détache une lame aponévrotique très-forte qui forme la paroi externe du sac lacrymal, c'est le *tendon réfléchi du muscle orbiculaire*. Les fibres charnues viennent des faces antérieure et postérieure et des bords du tendon direct; elles viennent aussi du bord antérieur du tendon réfléchi : le plus grand nombre naît de l'apophyse orbitaire interne du frontal, de l'apophyse montante de l'os maxillaire et du tiers interne et inférieur de la base de l'orbite, par des languettes aponévrotiques très-prononcées; de là, ces fibres se portent de dedans en dehors et se divisent en deux moitiés : une moitié supérieure qui décrit des courbes concentriques à concavité inférieure, une moitié inférieure qui décrit des courbes concentriques à concavité supérieure (*duo palpebrarum musculi*, Vés.). Chacune de ces moitiés se subdivise en deux ordres de fibres : les unes, plus extérieures, qui entourent la base de l'orbite; les autres, plus centrales ou palpébrales, qui sont destinées à l'une et à l'autre paupière: d'où la distinction entre le muscle *orbiculaire* et les muscles *ciliaires* ou *palpébraux* admise par Riolan. Les fibres les plus extérieures, ou portion orbiculaire, décrivent une ellipse complète. Je n'ai jamais vu l'intersection fibreuse admise à la partie externe de l'œil par quelques anatomistes. Les fibres palpébrales ou ciliaires, ou portion palpébrale proprement dite, naissent de la bifurcation du tendon, et décrivent des arcs de cercle concentriques qui viennent se réunir en dehors, à angle aigu, à un raphé celluleux.

Rapports. Intimement uni à la peau dans sa portion orbiculaire, à l'aide d'un tissu fibreux et adipeux, très-serré dans sa moitié supérieure, lâche dans sa moitié inférieure; uni à la peau des paupières par un tissu cellulaire séreux très-susceptible d'infiltration, le muscle orbiculaire recouvre le sac lacrymal, le muscle sourcilier, l'arcade orbitaire, l'os malaire, le muscle temporal, les attaches supérieures des muscles grand zygomatique, élévateur commun de l'aile du nez et de la lèvre supérieure, élévateur propre. Il est séparé de la conjonctive par une membrane fibreuse et par les cartilages tarses. Sa circonférence est confondue en dedans avec le pyramidal, en haut avec le frontal et le sourcilier; en bas elle est libre; quelquefois il s'en détache en dehors quelques fibres, dont les unes vont former le petit zygomatique, et les autres plus pâles se terminer à la peau.

Action. Le muscle orbiculaire se contracte à la manière de tous les sphincters; c'est-à-dire que les fibres concentriques qui le constituent tendent, dans leur contraction, à se rapprocher du centre; mais comme les fibres charnues trouvent un point d'appui dans le tendon de ce muscle, et plus encore dans les insertions internes, il en résulte qu'en même temps qu'il se resserre, ce muscle éprouve une sorte de projection de dehors en dedans; par lui les téguments du front, de la tempe et de la joue sont ramenés du côté de l'angle interne de l'œil. L'adhérence intime de la peau à la moitié supérieure du muscle explique pourquoi, dans sa contraction, cette moitié supérieure se dessine bien davantage à travers la peau que la moitié inférieure. Quant à la portion palpébrale, elle se contracte indépendamment de la portion orbiculaire; et cette indépendance de contraction confirme la distinction de Riolan. Ce n'est pas tout : la contraction de cette portion palpébrale, ou *muscle palpébral* proprement dit, est habituellement involontaire; la contraction de la portion orbiculaire est soumise à la volonté. Les fibres palpébrales sont pâles et représentent les fibres musculaires des organes de la vie nutritive; les fibres orbiculaires sont rouges comme les muscles de la vie de relation. Lorsque les fibres palpébrales se contractent, elles ne produisent pas l'occlusion de l'œil par le rapprochement concentrique des fibres, mais bien par le rapprochement des bord libres des paupières, seul mode d'occlusion que permette la présence des cartilages tarses. La courbe que décrivent les fibres musculaires de la paupière inférieure étant moins considérable que celle des fibres de la paupière supérieure, il suit que l'occlusion des paupières dépend principalement de la paupière supérieure.

SOURCILIER.

Préparation. Faites une incision verticale sur la ligne médiane, entre les muscles frontaux; renversez avec précaution le muscle frontal et le muscle orbiculaire de dedans en dehors.

Le *muscle sourcilier* est constitué par une languette charnue, étroite, assez épaisse, d'une couleur rouge, généralement plus foncée que celle du muscle orbiculaire, située le long de l'arcade sourcilière dont il suit la direction. Ce muscle naît par une, plus souvent par deux ou trois portions de la partie interne de cette arcade; de là, il se porte en haut et en dehors, en décrivant une légère courbure à concavité inférieure, et va se confondre avec l'orbiculaire des paupières, au niveau de la partie moyenne de l'arcade orbitaire. C'est à raison de cette disposition qu'Albinus le décrit comme une racine de l'orbiculaire. Suivant quelques auteurs, ce muscle va se terminer à la peau du sourcil (*cutanéo-sourcilier,* Dumas); mais je l'ai toujours vu se terminer dans la couche profonde du muscle orbiculaire.

Rapports. Recouvert par le pyramidal, l'orbiculaire des paupières et l'occipito frontal, ce muscle recouvre le coronal, les artères sus-orbitaire et frontale et la branche frontale du nerf ophthalmique.

Action. Ce muscle fronce le sourcil et l'entraîne en bas et en dedans (*corrugator surcilii).* Aussi est-il regardé comme l'agent principal de l'expression des passions tristes. La contraction répétée des muscles sourciliers, qui a lieu chez les individus irascibles, imprime à leur physionomie, par le rapprochement habituel des sourcils et la permanence des plis verticaux qui se forment dans leur intervalle, une expression de dureté.

ÉLÉVATEUR DE LA PAUPIÈRE SUPÉRIEURE.

Préparation. 1° Enlever la voûte orbitaire par deux traits de scie se réunissant à angle aigu sur le trou optique; détacher cette voûte osseuse avec précaution de manière à laisser intact le périoste. 2° Inciser le périoste d'avant en arrière, puis écarter le nerf frontal qui

passe au-dessus du muscle et parallèlement à sa longueur; on séparera avec soin ce muscle du droit supérieur de l'œil.

L'élévateur de la paupière supérieure est un muscle allongé, aplati, triangulaire, très-mince, placé dans la cavité orbitaire, horizontalement dirigé d'arrière en avant, recourbé vers son extrémité antérieure, de manière à offrir une concavité qui regarde en bas. Il s'insère, *d'une part*, en arrière à la face inférieure de la petite aile du sphénoïde, immédiatement au-dessus du trou optique; il s'insère aussi à la gaîne du nerf optique; *d'une autre part*, en avant, au bord supérieur du cartilage tarse (*orbito-palpébral*, Chauss.).

L'insertion postérieure se fait, au sphénoïde, par un petit tendon, et à la gaîne du nerf optique par un anneau fibreux qui lui est commun avec les muscles de l'œil; de là les fibres charnues se dirigent en devant, en formant un faisceau large et mince qui va s'élargissant et s'amincissant jusqu'à l'insertion tarsienne, qui se fait par une large aponévrose.

Rapports. Recouvert par le périoste de l'orbite, dont il est séparé par le rameau frontal de l'ophthalmique, recouvert encore par du tissu adipeux, et par la membrane fibreuse de la paupière supérieure, le releveur de la paupière supérieure recouvre le droit supérieur de l'œil d'abord, puis la conjonctive.

Action. Il relève la paupière supérieure. L'espèce de réflexion qu'il éprouve sur le globe de l'œil, explique le mouvement de bascule de cette paupière dans son élévation, mouvement par lequel son bord supérieur est enfoncé sous l'arcade orbitaire. Le relâchement de l'élévateur suffit pour l'abaissement de la paupière supérieure dans l'occlusion passive, tandis que la contraction de l'orbiculaire a lieu dans l'occlusion active.

Il n'existe aucun muscle analogue pour la paupière inférieure qui ne concourt presque en aucune façon ni à l'occlusion de l'ouverture palpébrale, ni à l'écartement des paupières.

RÉGION NASALE.

Les muscles de cette région sont: 1° le pyramidal; 2° l'élévateur commun de l'aile du nez et de la lèvre supérieure; 3° le transversal, ou triangulaire du nez; 4° l'abaisseur de l'aile du nez ou myrtiforme; 5° le naso-labial d'Albinus.

PYRAMIDAL.

Préparation. Suivre sur le dos du nez la dissection des fibres les plus internes du frontal, en dirigeant l'instrument parallèlement à la longueur de ces fibres, qui sont verticalement dirigées.

Le *pyramidal*, languette charnue, prolongement des fibres les plus internes du muscle frontal dont il peut être considéré comme une dépendance (*frontalis pars per dorsum nasi ducta*, Eustachi), longe le dos du nez sur les côtés de la ligne médiane. Séparé du muscle du côté opposé par une couche mince de tissu cellulaire, il se rétrécit d'abord un peu pour s'élargir ensuite, et se termine en s'amincissant à l'aponévrose du muscle transversal du nez.

Rapports. Recouvert par la peau, à laquelle il adhère intimement, surtout en bas, le pyramidal recouvre l'os propre du nez et le cartilage latéral qui lui fait suite.

Action. On a considéré ce petit muscle comme un élévateur de l'aile du nez, et, par conséquent, comme un dilatateur; mais je pense que son action est bien plutôt relative à l'abaissement de l'angle interne du sourcil et de la peau intermédiaire aux deux sourcils; sous ce rapport, il concourt beaucoup à l'expression de la physionomie.

ÉLÉVATEUR COMMUN DE L'AILE DU NEZ ET DE LA LÈVRE SUPÉRIEURE.

Préparation. Faites une incision verticale un peu oblique qui, de l'apophyse montante de l'os maxillaire, s'étende à la lèvre supérieure. Renversez en dehors la partie interne et inférieure du muscle orbiculaire.

L'élévateur commun est mince, triangulaire, divisé en deux parties inférieurement, étendu de l'apophyse montante de l'os maxillaire à l'aile du nez et à la lèvre supérieure (*maxillo-labial*, Chauss.). Il naît par une extrémité étroite de l'apophyse orbitaire interne du frontal, immédiatement au-dessous du tendon de l'orbiculaire des paupières; de là il se porte un peu obliquement en bas et en dehors, s'élargit beaucoup et se termine en partie au cartilage de l'aile du nez, ou plutôt à la peau très-dense qui le revêt, en partie au muscle orbiculaire des lèvres, ou plutôt à la peau de la lèvre supérieure. La portion cutanée de l'élévateur commun contraste par sa pâleur avec la couleur rouge du reste de ce muscle.

Rapports. Recouvert par la peau et un peu par le muscle orbiculaire des paupières, ce muscle recouvre l'apophyse montante de l'os maxillaire et le muscle transversal du nez.

Action. Il élève à la fois l'aile du nez et la lèvre supérieure. Je le regarde comme le plus important de tous les muscles du nez, puisque l'élévation de l'aile du nez a pour résultat la dilatation de l'ouverture des narines ; sous ce rapport, il joue un grand rôle dans les cas de gêne de la respiration. C'est un muscle respirateur de la face ; il concourt aussi beacuoup à l'expression de la physionomie : c'est le muscle du dédain. Son action sur la lèvre supérieure est beaucoup moins importante que son action sur l'aile du nez.

TRANSVERSAL OU TRIANGULAIRE DU NEZ.

Préparation. Enlevez avec une extrême précaution la peau qui revêt l'aile du nez ; poursuivez ce petit muscle au-dessous du bord interne de l'élévateur commun, ou, mieux, détachez toutes les parties molles qui recouvrent l'aile du nez, et procédez à la dissection du muscle par sa face profonde.

Le *transversal*, que je regarde comme une dépendance du muscle myrtiforme, est un petit muscle triangulaire, fort mince, étendu de la partie interne de la fosse canine jusque sur le dos du nez (*sus-maxillo-nasal*, Chauss.) : il naît en dedans de la fosse canine par une extrémité étroite, de là se porte en s'élargissant d'arrière en avant, couché le long de l'aile du nez, et se termine par une aponévrose très-mince, qui se confond sur la ligne médiane avec celle du côté opposé et avec le muscle pyramidal. Recouvert par la peau, à laquelle il est intimement uni, recouvert par l'élévateur commun de l'aile et de la lèvre supérieure, le transversal du nez recouvre le cartilage de l'aile et un peu le cartilage latéral du nez.

Action. L'action de ce petit muscle n'est pas encore bien déterminée : les uns, avec Riolan, en font un dilatateur (*qui alam naris dilatat sine elevatione nasi,* Riol.) ; les autres, avec Spigel et Albinus, un constricteur du nez (*primi naris constringentium alas,* Spigel ; *compressor naris,* Alb.). Il est probable que l'action de ce petit muscle vari suivant la forme de l'aile du nez. Est-elle concave en dehors, il est dilatateur ; est-elle convexe dans le même sens, il est constricteur. Au reste, cette action est bien peu prononcée.

ABAISSEUR DE L'AILE DU NEZ OU MYRTIFORME.

Préparation. Renversez la lèvre supérieure, et enlevez la membrane muqueuse située sur les côtés du repli qu'on appelle le frein de cette lèvre, vous pourrez isoler les deux myrtiformes l'un de l'autre par une incision verticale pratiquée sur la ligne médiane. Il vous sera facile de voir que ce muscle et le transversal du nez ne font qu'un seul et même muscle, naissant du bord alvéolaire supérieur, au niveau des incisives, de la canine et de la première molaire, et se partageant entre l'orbiculaire des lèvres, l'aile du nez et la cloison.

Ce muscle, court, rayonné, naît par une extrémité étroite de la fossette incisive de l'os maxillaire supérieur, au niveau des incisives et de la canine (*incisif moyen,* Winslow) ; de là ses fibres se portent en divergeant en haut et en dehors, pour se terminer : les inférieures, qui sont descendantes, en arrière et dans l'épaisseur du muscle orbiculaire des lèvres ; les supérieures, qui sont ascendantes, à la partie postérieure de l'aile du nez et à la cloison. Son bord supérieur n'est pas distinct du bord inférieur du transversal du nez. Sa terminaison dans la lèvre supérieure l'a fait regarder par Chaussier comme une des origines du muscle orbiculaire des lèvres.

Rapports. Recouvert par la muqueuse buccale, par le muscle orbiculaire des lèvres et par l'élévateur commun de l'aile du nez et de la lèvre supérieure, ce muscle recouvre l'os maxillaire ; il se continue sans ligne de démarcation aucune avec le transversal du nez. Le bord interne du myrtiforme d'un côté est séparé de celui du côté opposé par un intervalle qui répond au repli médian ou frein de la lèvre supérieure.

Action. Abaisseur de l'aile du nez, on le regarde en même temps comme abaisseur de la lèvre supérieure (*depressor labri superioris,* Cowper). Je le regarde bien plutôt comme élévateur de cette lèvre.

NASO-LABIAL D'ALBINUS.

Petit faisceau difficile à voir chez un grand nombre de sujets ; il naît de l'extrémité antérieure de la sous-cloison, se dirige horizontalement d'avant en arrière, pour se réfléchir en bas et se perdre dans le muscle orbiculaire, de même que le précédent : on peut considérer ce petit muscle comme une racine du muscle orbiculaire.

RÉGION LABIALE.

Aucune région ne possède un aussi grand

nombre de muscles que l'ouverture de la bouche. Dix-sept, dix-neuf et souvent vingt-un muscles sont groupés autour de cette ouverture ; ce sont : l'orbiculaire des lèvres, les élévateurs communs déjà décrits, les élévateurs propres, les grands zymagotiques, les canins, les buccinateurs, les triangulaires, les carrés, les muscles de la houppe du menton, et souvent de chaque côté de la face deux muscles : l'un nommé *risorius de Santorini,* l'autre *petit zygomatique.*

ORBICULAIRE DES LÈVRES.

Préparation. Faire à la peau qui recouvre les lèvres une incision elliptique circonscrite à l'ouverture de la bouche. Disséquer la peau avec beaucoup de précaution. On peut préalablement distendre la bouche par l'introduction d'un tampon entre les lèvres et les bords alvéolaires.

L'orbiculaire des lèvres est le sphincter de l'ouverture buccale; il constitue essentiellement la charpente musculeuse des lèvres (*labial,* Chauss.) ; il occupe tout l'espace compris, d'une part, entre le bord libre de la lèvre supérieure et la base du nez ; d'une autre part, entre le bord libre de la lèvre inférieure et le sillon transversal qui surmonte le menton.

Nous considérons avec Winslow le muscle orbiculaire comme composé de deux demi-orbiculaires constitués chacun par une demi-zone ou demi-ceinture de faisceaux concentriques demi-elliptiques, se terminant de chaque côté aux commissures de la bouche. Les fibres qui entrent dans la composition de ces deux muscles, et qui toutes sont charnues, ne se continuent point entre elles au niveau des commissures ; elles s'y entre-croisent seulement, et se continuent, celles du demi-orbiculaire supérieur avec les fibres inférieures du buccinateur, celles du demi-orbiculaire inférieur avec les fibres supérieures du buccinateur.

L'épaisseur des demi-orbiculaires est variable chez les différents individus, surtout au niveau du bord libre des lèvres, où les faisceaux de ce muscle éprouvent une sorte de renversement en dehors. Chez le nègre ce renversement est très-manifeste. Il faut distinguer l'épaisseur des lèvres qui dépend de cette cause de celle qui tient à la constitution scrofuleuse.

Rapports. Ces muscles sont recouverts par la peau, à laquelle ils adhèrent intimement : d'où la facilité d'agir sur toute l'épaisseur de la lèvre, en agissant seulement sur la peau dans l'application des moyens contentifs pour les solutions de continuité des lèvres.

2° Ces muscles recouvrent en dedans la muqueuse buccale ; ils en sont séparés par les glandules labiales, les vaisseaux coronaires et un grand nombre de filets nerveux.

3° Leur circonférence externe reçoit tous les muscles extrinsèques des lèvres, qui viennent se terminer au muscle labial comme à un centre commun.

4° La circonférence interne circonscrit l'ouverture de la bouche : ce sont les différences dans les dimensions de cette ouverture qui déterminent à l'extérieur les variétés qu'on admet dans la grandeur de la bouche. Ces variétés n'ont aucune influence sur la capacité de la cavité buccale.

Action. Elle se rapporte à des phénomènes très-variés, et peut être étudiée sous le rapport, 1° de l'occlusion de la bouche ; 2° de la préhension des aliments par succion; 3° du jeu des instruments à vent ; 4° de l'expression faciale. Je ne m'occuperai ici que de l'occlusion de la bouche.

L'occlusion de la bouche peut se faire par le simple rapprochement des mâchoires, que les lèvres suivent dans leurs mouvements. Dans l'occlusion active, c'est-à-dire dans celle qui dépend de l'action même des orbiculaires, il peut arriver deux choses : tantôt ces muscles se bornent à appliquer fortement les lèvres contre les arcades dentaires, et leurs bords libres l'un contre l'autre; tantôt les lèvres sont déjetées en avant et froncées : l'ouverture buccale, qui dans l'état ordinaire présente une ouverture linéaire transversale, représente alors une ouverture circulaire ou plutôt lozangique.

BUCCINATEUR.

Préparation. Distendre la joue en tamponnant la cavité buccale sur les côtés ; 2° faire à la peau une incision transversale qui de la commissure s'étende jusqu'au masseter, disséquer les lambeaux ; 3° pour bien voir le bord postérieur de ce muscle, renverser de haut en bas l'arcade zygomatique et le masseter, puis scier l'os maxillaire au-devant de sa branche.

Le *buccinateur* est le muscle propre de la joue ; large, mince, irrégulièrement quadrilatère, il *s'insère* :

1° A la face externe de l'arcade alvéolaire supérieure, dans l'espace compris entre la première grosse molaire et la tubérosité maxillaire.

2° En bas, à la face externe de l'arcade alvéolaire inférieure, ou plutôt à la ligne oblique externe, dans toute cette portion de son étendue qui répond aux deux dernières grosses molaires.

3° En arrière, les fibres naissent d'une aponévrose placée entre le buccinateur et le constricteur supérieur du pharynx. Cette aponévrose, à laquelle on a donné le nom d'aponévrose buccinato-pharyngienne, s'insère, d'une part, au sommet de l'aile interne de l'apophyse ptérygoïde; d'une autre part, à l'extrémité postérieure de la ligne oblique interne.

De ces diverses origines, les fibres charnues se portent toutes d'arrière en avant : les supérieures, un peu obliquement de haut en bas; les inférieures, obliquement de bas en haut; les moyennes, horizontalement.

De la disposition respective des fibres supérieures et inférieures, il résulte un entre-croisement au niveau de la commissure. A partir de cet entre-croisement, les fibres inférieures du muscle vont se terminer dans la moitié supérieure de l'orbiculaire, et *vice versâ* pour les fibres supérieures.

Rapports. Profondément situé en arrière, où il est recouvert par la branche de la mâchoire inférieure, par le masseter, un peu par le temporal; séparé de toutes ces parties par une masse considérable de tissu adipeux, et par une boule graisseuse qu'on rencontre même chez les individus les plus maigres, le buccinateur est recouvert plus en avant par le grand zygomatique, par le petit zygomatique et le risorius de Santorini, lorsqu'ils existent; à la commissure, il est recouvert par le canin et le triangulaire des lèvres. Le canal de Sténon longe ce muscle avant de le traverser; les nerfs buccaux, les rameaux de l'artère faciale transverse marchent parallèlement à ses fibres; l'artère et la veine maxillaires externes le coupent perpendiculairement à côté de la commissure. Une aponévrose particulière, *aponévrose buccale*, lui est intimement unie et le sépare de toutes ces parties. Le buccinateur recouvre la muqueuse de la joue, dont il est séparé par une couche épaisse de glandules appelées buccales.

Action. C'est l'antagoniste le plus direct du muscle orbiculaire. Lorsque les joues ne sont pas distendues, sa contraction a pour effet l'allongement transversal de l'ouverture buccale, et par conséquent la tension des lèvres et le plissement vertical de la peau de la joue, plissement qui devient permanent chez le vieillard, et qui constitue l'une de ses principales rides.

Lorsque les joues sont soulevées par de l'air ou par un corps étranger quelconque, le muscle buccinateur, de plane qu'il était d'abord, devient courbe, et acquiert toutes les propriétés de ces derniers muscles. Ainsi le premier effet de la contraction de ses fibres est de devenir droites ou de tendre à devenir droites; les corps gazeux, liquides et solides, sont expulsés brusquement lorsque le muscle orbiculaire n'y oppose aucun obstacle, ou graduellement lorsque ce muscle contracté ne cède que peu à peu. Il suit de là que le buccinateur remplit un rôle essentiel dans le jeu des instruments à vent; d'où lui vient son nom (*buccinare*, sonner de la trompette). Dans la mastication, il remplit un usage non moins important, en repoussant les substances alimentaires entre les dents, et les chassant de l'espèce de gouttière qui existe entre les joues et les arcades alvéolaires.

ÉLÉVATEUR PROPRE DE LA LÈVRE SUPÉRIEURE.

Préparation. 1° Renverser de bas en haut l'hémisphère inférieur du muscle palpébral; 2° disséquer avec beaucoup d'attention l'extrémité inférieure qui adhère intimement à la peau. Ce muscle ne peut être bien étudié que lorsqu'on le prépare par sa face profonde.

L'*élévateur propre*, mince, quadrilatère, situé sur le même plan que l'élévateur commun, dont il paraît le continuateur, s'étend depuis la base de l'orbite jusqu'à la peau de la lèvre supérieure (*moyen sus-maxillo-labial*, Chauss.).

L'insertion supérieure se fait à la base de l'orbite, à la moitié interne du bord inférieur de cette base, en dehors du muscle élévateur commun de l'aile du nez et de la lèvre supérieure. A partir de cette insertion, qui est quelquefois bifide, les fibres se portent, en convergeant, en bas et en dedans, et vont se terminer à la peau. L'insertion cutanée se fait d'une manière successive, et en quelque sorte par étage : il est probable qu'elle se fait aux bulbes des poils comme dans les animaux à moustaches; en sorte que ce muscle mériterait sous ce rapport le nom de moustachier, qui a été donné par quelques anatomistes au naso-labial d'Albinus.

Rapports. Profondément situé dans ses deux tiers supérieurs, ce muscle devient dans son tiers inférieur intimement adhérent à la peau.

C'est une chose digne de remarque, que de voir presque tous les muscles de la face placés profondément à l'une de leurs insertions, tandis que par l'autre la plupart se perdent à la peau.

Recouvert par le muscle orbiculaire des paupières et par la peau, ce muscle recouvre les vaisseaux et nerfs sous-orbitaires au moment où ils sortent du canal sous-orbitaire; il répond en outre au muscle canin, dont il est séparé par une assez grande quantité de tissu adipeux, au transversal du nez, et au muscle orbiculaire des lèvres, qu'il sépare de la peau.

Action. Il élève la lèvre supérieure, en la portant un peu en dehors.

CANIN.

Préparation. Renversez le muscle élévateur propre de la lèvre supérieure.

Ainsi nommé à cause de son insertion supérieure, le *canin* naît du milieu de la fosse canine (*petit sus-maxillo-labial*, Chauss.), par une base assez large; de là il se porte en se rétrécissant de haut en bas et un peu de dedans en dehors, et devient de plus en plus superficiel jusqu'à la commissure, où il se termine en s'unissant au grand zygomatique, et en se continuant avec le triangulaire. On voit souvent naître de ce muscle des fibres accessoires qui vont se rendre à la peau de la commissure.

Rapports. Caché à sa partie supérieure au-dessous du muscle élévateur propre et des vaisseaux et nerfs sous-orbitaires, il devient tout à fait superficiel inférieurement, où il n'est plus recouvert que par la peau; il recouvre l'os maxillaire, la muqueuse buccale et le buccinateur.

Action. Il élève la commissure et la porte un peu en dedans, à raison de sa direction oblique.

§ IV. GRAND ET PETIT ZYGOMATIQUES.

Préparation. Faites à la peau de la face une incision obliquement étendue de l'os malaire à la commissure; isolez avec soin le muscle grand zygomatique du tissu adipeux au milieu duquel il est plongé.

1° *Grand zygomatique.* Languette charnue, cylindroïde, étendue de l'os malaire à la commissure. Il naît par des fibres aponévrotiques, de toute la longueur d'un sillon horizontal qui surmonte le bord inférieur de l'os malaire. Ses fibres charnues se rapprochent pour constituer un faisceau qui se dirige obliquement en bas et en dedans, se rend à la commissure, où il s'unit intimement au canin, et se continue comme ce dernier avec le triangulaire des lèvres (*grand zigomato-labial*, Chauss.).

Rapports. Recouvert par la peau, dont il est séparé en haut par le muscle orbiculaire, et en bas par une assez grande quantité de tissu adipeux, le grand zygomatique recouvre l'os malaire, le masseter, le buccinateur, une grande masse de tissu adipeux, et la veine labiale.

Action. Il porte la commissure des lèvres en haut et en dehors : congénère du canin dans l'élévation de cette commissure, il est son antagoniste dans le mouvement en dehors. Quand ces deux muscles se contractent en même temps, les effets opposés se détruisent, et la commissure est élevée directement.

2° *Petit zygomatique.* Ce petit muscle (*petit zygomato-labial*, Chauss.), qui manque souvent, peut être considéré comme une dépendance de l'élévateur propre de la lèvre supérieure; il naît de l'os malaire au-dessus du grand zygomatique, se porte en bas et en dedans, gagne le bord externe du muscle élévateur propre, avec lequel il se confond. Il n'est pas rare de voir ce muscle grossi par des faisceaux détachés en dehors et en bas de la circonférence du muscle orbiculaire. Recouvert par la peau et par le muscle orbiculaire des paupières, il recouvre le canin et la veine labiale.

Action. Congénère de l'élévateur propre, il relève la lèvre supérieure, et la porte un peu en dehors.

§ V. TRIANGULAIRE OU ABAISSEUR DE L'ANGLE DES LÈVRES.

Préparation. Incisez verticalement la peau, à partir de la commissure jusqu'à la base de la mâchoire; disséquez ensuite en suivant la direction des fibres charnues que vous rencontrerez.

Triangulaire, comme son nom l'indique, ce muscle appartient à la région maxillaire inférieure.

Il naît par une large base : 1° en dedans, du bord inférieur de la mâchoire inférieure, à côté de la ligne médiane, et quelquefois de cette ligne médiane elle-même; 2° en dehors, de la ligne oblique externe; de là ses fibres se portent dans diverses directions : les plus externes, presque verticalement en haut, les

internes obliquement en haut et en dehors, d'autant plus obliques qu'elles sont plus internes, en décrivant une courbe dont la concavité est en dedans. Toutes ces fibres se concentrent en un faisceau étroit et épais, qui se termine à la commissure sur un plan antérieur aux fibres du buccinateur et de l'orbiculaire, en se continuant manifestement avec le canin et avec le grand zygomatique réunis (*maxillo-labial*, Chauss.).

Rapports. Recouvert par la peau, à travers laquelle il se dessine très-distinctement, ce muscle recouvre le carré, le peaucier et le buccinateur. Je regarde comme une dépendance du muscle triangulaire des fibres décolorées qui coupent à angle droit les fibres du carré, et qui ont d'ailleurs la même direction que les fibres du triangulaire lui-même, en dedans duquel elles sont situées; ces fibres sont destinées à la peau, comme le muscle carré.

Action. Abaisseur de l'angle des lèvres, il est antagoniste des muscles canin et grand zygomatique, avec lesquels il se continue : la continuité de ces trois muscles est si manifeste qu'on peut le considérer comme constituant un seul et même muscle, large et triangulaire dans sa moitié inférieure, bifide supérieurement pour former le canin et le grand zygomatique, étroit à sa partie moyenne, où il répond à la commissure. Les fibres internes du triangulaire font équilibre au canin, sous le rapport de l'obliquité; mais les fibres externes ne font point équilibre au grand zygomatique sous le même point de vue.

§ VI. CARRÉ DU MENTON OU ABAISSEUR DE LA LÈVRE INFÉRIEURE.

Préparation. Disséquez la peau qui revêt ce muscle dans une direction un peu oblique en bas et en dehors.

Situé en dedans du précédent, carré ou plutôt lozangique, ce muscle naît de la ligne oblique externe de la mâchoire inférieure, et se continue en grande partie avec le peaucier, dont les fibres passent derrière et quelquefois à travers le triangulaire; de là, il se porte obliquement en haut et en dedans, par conséquent dans une direction opposée à celle du triangulaire, et vient se terminer à la peau de la lèvre inférieure, sur un plan antérieur au demi-orbiculaire correspondant. Intimement uni à la peau, à laquelle il s'implante, le carré recouvre la mâchoire inférieure, le nerf et les vaisseaux mentonniers, le demi-orbiculaire inférieur des lèvres, et le muscle de la houppe du menton, avec lequel il est intimement uni. Séparé en bas du muscle du côté opposé, par la houppe du menton, il se confond avec lui supérieurement.

Action. Le carré abaisse la lèvre inférieure. En vertu de l'obliquité de ce muscle, chaque moitié de cette lèvre est portée en bas et en dehors, et par conséquent la lèvre est tendue transversalement.

MUSCLE DE LA HOUPPE DU MENTON.

Préparation. Renversez la lèvre inférieure; divisez la muqueuse dans le point où elle se réfléchit de la mâchoire inférieure sur cette lèvre, pour mettre à découvert les insertions à la mâchoire inférieure. Pour découvrir l'insertion cutanée, enlevez avec beaucoup de précaution la peau qui revêt le menton. Comme les deux muscles de la houppe du menton se confondent sur la ligne médiane, pour pouvoir les séparer, vous ferez une incision verticale d'avant en arrière au niveau de la symphyse.

Petit faisceau conoïde, qui forme en grande partie la saillie du menton, *le muscle de la houppe* naît de la fossette qu'on remarque de chaque côté de la symphyse au niveau des dents incisives, d'où le nom d'*incisif inférieur*, sous lequel on désigne encore ce muscle; de là ses fibres se portent, en s'épanouissant à la manière d'une houppe, en bas et en avant pour s'implanter à la peau. Rouge et fasciculé dans sa moitié supérieure, près de son insertion à la mâchoire inférieure, il est décoloré, entremêlé de graisse, non fasciculé à sa base, qui se confond en dedans avec son congénère, et en dehors avec le carré du menton. Ses fibres supérieures forment en haut une concavité qui embrasse en partie la grande circonférence du muscle demi-orbiculaire inférieur.

Action. Le muscle de la houppe est releveur de la peau du menton qu'il fronce, et, par suite, releveur de la lèvre inférieure qu'il projette en avant par une sorte de mouvement de bascule. Il semble au premier abord assez singulier de trouver un releveur de la lèvre placé au-dessous d'elle.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LES MOUVEMENTS DES LÈVRES ET SUR LES MOUVEMENTS DE LA FACE EN GÉNÉRAL.

Si nous jetons un coup d'œil général sur les

muscles de la face, nous verrons : 1° qu'aucune région n'est plus favorisée sous le rapport du nombre des muscles ; 2° que tous ces muscles, implantés aux os par une de leurs extrémités, s'implantent par l'autre, soit au derme, soit à d'autres muscles ; 3° que la portion cutanée de ces muscles est décolorée, non fasciculée, et présente tous les attributs des muscles involontaires; 4° que la portion de ces mêmes muscles, qui s'insère, soit aux os, soit à d'autres fibres musculaires, présente au contraire tous les caractères des muscles volontaires.

Tous ces muscles sont concentrés autour des ouvertures que présente la face, et par conséquent ils sont tous constricteurs ou dilatateurs; mais l'ouverture de la bouche a ceci de particulier (1) que la plupart des muscles de la face lui sont destinés. En effet, à l'orbiculaire des lèvres, ou sphincter de la bouche, sont opposés, 1° les buccinateurs ou dilatateurs transverses ; 2° les élévateurs de la lèvre supérieure, élévateurs commun et propre ; 3° les abaisseurs de la lèvre inférieure, les carrés ; 4° les élévateurs de la commissure ; canin, grand zygomatique, petit zygomatique et *risorius* de Santorini, lorsqu'ils existent ; 5° les abaisseurs de la commissure, triangulaires.

Les lèvres remplissent un grand nombre d'usages qui tous exigent une grande mobilité; elles servent, 1° à la préhension des aliments, à la succion ; 2° à l'articulation des sons, d'où le nom de *labiales*, qu'on a donné aux consonnes *b, p, m*, qui sont produites spécialement par le jeu des lèvres ; 3° elles servent à modifier l'air expiré, de manière à produire des vibrations d'un caractère particulier, et dont l'ensemble constitue l'action de siffler : et, sous ce point de vue, ne trouve-t-on pas, dans le jeu des lèvres, le secret du mécanisme de la glotte ? 4° les lèvres servent à la mastication, en retenant les aliments et en les repoussant incessamment entre les arcades dentaires ; 5° les lèvres servent dans le jeu des instruments à vent, mesurent le volume de la colonne d'air qui doit aller frapper le corps vibratile, et le mécanisme de leur action varie suivant l'espèce d'instrument. Ainsi, tantôt elles concourent à graduer la rapidité de la colonne, en graduant l'orifice par lequel s'échappe l'air, ainsi qu'on le voit dans le jeu de la flûte ; tantôt elles représentent des cordes qui vibrent à l'entrée d'un instrument, et qui, par leurs degrés divers de tension, déterminent les différents tons : dans ce cas, les lèvres constituent elles-mêmes des corps vibratiles qui propagent leurs oscillations au corps avec lequel elles sont en contact, indépendamment de l'effet produit dans l'instrument par le passage d'une colonne d'air. Ce mécanisme s'observe dans le cor, la trompette, etc.

Examinés sous le rapport du rôle qu'ils jouent dans l'expression des passions, les muscles de la face sont tantôt soustraits presque complétement à l'empire de la volonté, ce qui arrive quand l'expression des passions n'est pas simulée ; tantôt, au contraire, leur contraction est volontaire et calculée, ainsi qu'on l'observe chez ceux qui, par profession ou par habitude, sont exercés à simuler des impressions qu'ils n'éprouvent point. Toutefois, on doit remarquer que si l'on peut à force d'art donner à son gré à chaque passion l'expression faciale qui la traduit à l'extérieur, il y a toujours une grande différence entre cette expression factice et l'expression naturelle.

Du reste, les modes généraux d'expression faciale peuvent se rattacher comme nuances à deux grands types, savoir : l'expression des passions gaies et celle des passions tristes. Les passions gaies s'expriment par l'épanouissement des traits ; c'est-à-dire par leur éloignement de la ligne médiane : ainsi l'occipito-frontal, le releveur de la paupière, et surtout le grand zygomatique, sont les agents principaux de l'expression des passions gaies. L'expression des passions tristes, qui consiste au contraire dans le rapprochement et la concentration des traits vers la ligne médiane, a, pour principaux agents, le sourcilier, le triangulaire des lèvres, les élévateurs propre et commun de la lèvre supérieure, le muscle de la houppe du menton et le carré.

A raison de la connexion intime qui existe entre la peau de la face et les muscles faciaux qui s'identifient en quelque sorte avec elle par les fibres qui s'y implantent, la contraction fré-

(1) L'homme l'emporte de beaucoup sur tous les autres animaux pour le nombre des muscles labiaux. Le singe, qui se fait remarquer dans la série animale par l'extrême mobilité de sa physionomie, ne possède, à proprement parler, pour toute la face, qu'un seul muscle qui est une dépendance du peaucier : aussi le jeu de sa physionomie se rapporte-t-il à une grimace qui est toujours la même, qui ne présente que des nuances dans son intensité, mais qui ne lui permet point d'exprimer des passions différentes, et même opposées, ainsi qu'on les voit se peindre sur la physionomie humaine.

quemment répétée d'un ou de plusieurs des muscles de la face imprime à la peau des plis ou rides qui persistent même après la cessation et dans l'intervalle des contractions qui les ont déterminées. L'habitude des sensations tristes ou gaies et de l'expression faciale qui les caractérise, imprime donc un cachet particulier à la physionomie, et y laisse des traces en quelque sorte ineffaçables, de manière qu'avec une grande habitude d'observation on peut, jusqu'à un certain point, juger du caractère d'un individu d'après l'analyse de sa physionomie. Le système de Lavater n'a pas d'autres fondements.

RÉGION TEMPORO-MAXILLAIRE.

Les muscles de cette région sont au nombre de quatre : deux de chaque côté, le masseter et le temporal.

MASSETER.

Préparation. 1° Faire une incision horizontale le long de l'arcade zygomatique ; 2° une incision verticale allant tomber sur la partie moyenne de la première incision à la base de la mâchoire ; 3° disséquer les lambeaux en avant et en arrière, en ayant soin de ne pas diviser le canal de Sténon qui croise le muscle perpendiculairement ; 4° pour voir la face profonde, détacher par deux traits de scie l'arcade zygomatique, et la renverser en dehors.

Le *masseter* est un muscle court, très-épais, de forme irrégulièrement quadrilatère, *situé* sur les parties latérales de la face.

Insertions. Il s'insère, d'une part, au bord inférieur de l'arcade zygomatique ; d'une autre part, à la face externe de l'angle et de la branche de la mâchoire inférieure (*zygomato-maxillaire*, Chauss.).

L'insertion supérieure ou zygomatique se fait par une aponévrose extrêmement épaisse, qui embrasse le bord antérieur du muscle, et se compose de plusieurs plans de fibres superposées, qui se prolongent dans une étendue assez considérable à la surface et dans l'épaisseur du muscle. De la face interne et des bords de cette aponévrose naissent les fibres charnues qui se dirigent un peu obliquement de *haut en bas* et d'*avant en arrière*, pour venir s'insérer, soit directement, soit par des lames aponévrotiques très-fortes, à l'angle de la mâchoire. Il n'est pas rare de voir un petit faisceau triangulaire se détacher en avant pour venir se fixer au bord inférieur du corps de l'os. Les fibres charnues, qui naissent de la partie postérieure de l'arcade zygomatique, constituent un faisceau court, peu considérable, presque entièrement charnu, qui se porte *verticalement* en bas, et s'insère en arrière du précédent, à la face externe de la branche de la mâchoire. Enfin, l'arcade zygomatique étant renversée, on voit un faisceau charnu, plus petit encore, naître directement de sa face interne, et, se diriger d'*arrière en avant*, pour s'insérer à la face externe de l'apophyse coronoïde, et même au tendon du muscle temporal.

Rapports. Recouvert par la peau dont le sépare une petite lame aponévrotique, et quelquefois un prolongement du peaucier ; recouvert en arrière par la glande parotide, en haut par le palpébral et le grand zygomatique ; croisé à angle droit par les divisions du nerf facial, par l'artère transverse de la face et le canal de Sténon, le masseter recouvre la branche de la mâchoire inférieure, le muscle temporal, et le buccinateur dont il est séparé par un boule graisseuse. Son bord antérieur, saillant à travers la peau, présente en bas un rapport important avec l'artère maxillaire externe. C'est immédiatement au-devant de ce muscle qu'il faut la comprimer. La parotide embrasse son bord postérieur.

Action. L'action de ce muscle est très-puissante. On peut en mesurer en quelque sorte l'énergie dans la série animale d'un côté par le volume de l'arcade zygomatique, et d'un autre côté, par la saillie des lignes et des éminences que présente l'angle de la mâchoire inférieure.

Le *moment* où l'action de ce muscle s'exerce avec le plus d'avantage est celui où les mâchoires sont légèrement écartées l'une de l'autre, parce qu'alors l'incidence du muscle sur le levier qu'il doit mouvoir, se rapproche davantage de la perpendiculaire.

La direction générale des fibres du masseter étant oblique de haut en bas et d'avant en arrière, il en résulte cet avantage pour la trituration des aliments, savoir, que le masseter, dans sa contraction, imprime à la mâchoire un mouvement de bas en haut et d'arrière en avant. Cette même obliquité explique le rôle que peut jouer le muscle masseter dans le mécanisme de la luxation de l'articulation temporo-maxillaire ; en effet, le point d'insertion du muscle à l'os maxillaire, qui est le levier, ayant lieu plus en arrière que si le muscle était dirigé verticalement, il en résulte que, pour peu que l'écartement des mâchoires soit considérable, le condyle se trouve au-devant de l'axe auquel peuvent être rapportées toutes les fibres du

masseter ; et quand ce muscle se contracte, il augmente le mouvement de bascule, et tend à faire échapper le condyle à la partie antérieure.

CROTAPHYTE OU TEMPORAL.

Préparation. L'arcade zygomatique étant sciée et renversée, enlever 1° l'aponévrose qui recouvre la région temporale ; 2° le tissu graisseux qui entoure l'insertion du muscle à l'apophyse coronoïde ; 3° pour voir les rapports de la face profonde, détacher le muscle, soit de haut en bas, en ruginant le périoste de la fosse temporale ; soit de bas en haut, après avoir scié l'apophyse coronoïde à sa base.

Le *crotaphyte* ou *temporal*, ainsi nommé à cause de sa situation dans la fosse temporale qu'il remplit en totalité (*κρόταφος*, tempe), se présente sous la forme d'un muscle large, radié, représentant un triangle à base tournée en haut.

Insertions. Il s'insère, *d'une part,* dans toute l'étendue de la fosse temporale, ainsi qu'à la face interne d'une aponévrose, nommée aponévrose temporale superficielle ; *d'une autre part*, aux bords et au sommet de l'apophyse coronoïde (*temporo-maxillaire,* Chauss.).

Les fibres charnues naissent toutes directement, soit de la fosse temporale, soit de la face interne de l'aponévrose temporale, laquelle, fixée en haut à toute la longueur de la ligne demi-circulaire temporale, en bas au bord supérieur de l'arcade zygomatique, est très-fortement tendue, et fournit aux fibres charnues une insertion très-solide et très-résistante. Nées de cette double surface osseuse et aponévrotique, les fibres charnues se portent en convergeant, les antérieures obliquement d'avant en arrière, les postérieures d'arrière en avant, les moyennes verticalement, et constituent une masse charnue de plus en plus épaisse, dont les fibres viennent se rendre, les unes à la face externe (ce sont les moins nombreuses), les autres à la face interne et aux bords d'une aponévrose de terminaison.

Cette aponévrose très-forte, radiée elle-même à son origine, rassemble ses fibres pour constituer un tendon très-épais, qui vient s'insérer à l'apophyse coronoïde, *tendon coronoïdien.* Le temporal, en se portant de la fosse temporale à l'apophyse coronoïde, éprouve une sorte de réflexion sur la gouttière placée à la base de l'apophyse zygomatique. J'ai rencontré souvent un faisceau musculaire très-fort, qui, naissant de la partie inférieure de la fosse temporale et de la crête qui la borne inférieurement, venait s'insérer, par un tendon distinct, à la lèvre interne du bord antérieur de la branche maxillaire.

Rapports. Recouvert par la peau, par l'aponévrose occipito-frontale, par les muscles auriculaires antérieur et supérieur, par les artères, les veines et nerfs temporaux superficiels ; recouvert plus immédiatement par l'aponévrose temporale superficielle, par l'arcade zygomatique et le masseter, le temporal recouvre la fosse temporale, le ptérygoïdien externe, un peu le buccinateur, l'artère maxillaire interne et les vaisseaux temporaux profonds. Son épaisseur est proportionnelle à la profondeur de la fosse temporale et à la force de l'apophyse coronoïde.

Action. La force du muscle temporal peut être en quelque sorte mesurée par la profondeur de la fosse temporale et le volume de l'apophyse coronoïde, ainsi qu'on peut s'en convaincre en examinant ces régions du squelette chez les animaux carnassiers, dont les muscles élévateurs de la mâchoire jouissent de la plus grande énergie. L'usage du temporal est, de même que celui du masseter, d'élever la mâchoire inférieure ; mais il diffère beaucoup de ce muscle par le mécanisme suivant lequel il agit. En effet, le masseter élève la mâchoire par un mouvement direct ; le temporal au contraire l'élève par un mouvement de bascule, en agissant principalement sur la partie postérieure de l'apophyse coronoïde. En un mot, le temporal agit sur le bras vertical du levier coudé que représente l'os maxillaire ; le masseter agit au contraire sur le bras horizontal du levier. Dans le mouvement de bascule que le temporal imprime à l'os maxillaire inférieur, celui-ci représente ce genre de levier coudé qui constitue un mouvement de sonnette.

RÉGION PTÉRYGO-MAXILLAIRE.

Les muscles de cette région sont au nombre de deux, et connus sous le nom de ptérygoïdiens, que l'on divise en interne et en externe.

PTÉRYGOÏDIEN INTERNE OU GRAND PTÉRYGOÏDIEN.

Préparation. 1° Séparer du reste de la tête la face et la partie du crâne qui est située au-devant de la colonne vertébrale ; 2° diviser la face en deux moitiés latérales par une section antéro-postérieure.

On peut aussi préparer ce muscle par le procédé suivant : 1° Scier la mâchoire inférieure verticalement à la réunion du corps et de la branche ; 2° enlever l'arcade zygomatique ;

3° scier l'apophyse coronoïde à sa base ; 4° scier le col du condyle, puis désarticuler le condyle.

Le *ptérygoïdien interne* est profondément placé dans la fosse zygomatique, couché le long de la face interne de la branche de l'os maxillaire inférieur (*tertius musculus qui in ore latitat*, Vésale).

Il est épais, quadrilatère et tout à fait semblable, par la forme, par la direction et par la structure, au masseter ; d'où le nom de *masseter interne* qui lui a été donné par Winslow.

Insertions. Il s'insère, *d'une part*, 1° dans la fosse ptérygoïde ; 2° au crochet de l'aile interne de l'apophyse ptérygoïde ; 3° à la facette inférieure de l'apophyse pyramidale de l'os palatin ; *d'une autre part*, à la face interne de l'angle du maxillaire inférieur.

L'insertion ptérygoïdienne se fait par une aponévrose tout à fait semblable à celle du masseter qui se prolonge sur la face interne et dans l'épaisseur du muscle. Cette aponévrose sert d'origine aux fibres charnues, lesquelles se dirigent de *haut en bas*, de *dedans en dehors*, et d'*avant en arrière*, pour venir s'insérer par des lames aponévrotiques très-fortes à la mâchoire inférieure.

Rapports. 1° En dedans, ce muscle répond au muscle péristaphylin externe, et au pharynx dont il est séparé par un intervalle triangulaire où se voient beaucoup de tissu cellulaire, de vaisseaux et de nerfs, et la glande maxillaire. 2° En dehors, il répond à la branche de l'os maxillaire inférieur dont le séparent en haut les nerfs dentaire et lingual, les vaisseaux dentaires inférieurs et la lame fibreuse appelée ligament latéral interne de l'articulation.

Action. Ce muscle, s'insérant presque perpendiculairement au levier qu'il doit mouvoir, agit avec une grande énergie. Du reste, la plupart des considérations qui ont été exposées à l'occasion du masseter, s'appliquent au muscle que nous décrivons ici, et qui est un véritable masseter interne. Le ptérygoïdien offre seulement ceci de particulier, qu'ayant son insertion fixe plus rapprochée de la ligne médiane que l'externe, il peut concourir à imprimer à la mâchoire un mouvement léger de latéralité qui favorise le broiement.

PTÉRYGOÏDIEN EXTERNE.

Préparations. La double préparation indiquée pour le ptérygoïdien interne s'applique parfaitement à ce muscle.

Le *ptérygoïdien externe*, très-court, épais, conoïde, plus petit que le ptérygoïdien interne (*petit ptérygoïdien, petit ptérygo-maxillaire*), est situé dans la fosse zygomatique, horizontalement étendu de l'aile externe de l'apophyse ptérygoïde au col du condyle de la mâchoire inférieure. Il prend ses *insertions fixes*, 1° *d'une part*, à toute l'étendue de la face externe de l'aile externe de l'apophyse ptérygoïde, et à la facette de l'apophyse palatine qui la termine en bas ; 2° à la crête qui sépare la fosse temporale de la fosse zygomatique, et à une apophyse en forme d'épine, qui me paraît digne d'être mentionnée, et qui se voit à l'extrémité interne de cette crête. *Ses insertions mobiles* ont lieu, *d'autre part*, dans la fossette creusée en avant du col du condyle de l'os maxillaire inférieur, et à la circonférence du cartilage interarticulaire.

L'insertion supérieure ou ptérygoïdienne se fait par des aponévroses fortes et prolongées dans l'épaisseur du muscle. De là les fibres charnues se portent horizontalement de *dedans en dehors* et d'*avant en arrière*, forment d'abord deux corps charnus distincts, entre lesquels passe souvent l'artère maxillaire interne, convergent, se confondent, et se terminent par de petits faisceaux aponévrotiques qui constituent le sommet tronqué du cône représenté par le muscle, et vont s'insérer et au col du condyle, et au cartilage interarticulaire.

Rapports. Profondément placé, ce muscle répond en dehors à la branche de la mâchoire inférieure, au muscle temporal et à l'artère maxillaire interne ; en dedans, au ptérygoïdien interne ; en haut, à la paroi supérieure de la fosse zygomatique.

Action. L'axe du ptérygoïdien externe étant dirigé de dedans en dehors et d'avant en arrière, et le point fixe étant à l'apophyse ptérygoïde, on conçoit que sa contraction doit avoir pour résultat un double mouvement horizontal, savoir : un mouvement en avant et un mouvement par lequel l'os est porté du côté opposé à celui qu'occupe le ptérygoïdien qui agit. Lorsque les deux ptérygoïdiens externes agissent simultanément, la mâchoire inférieure est portée directement en avant. Il résulte de l'insertion du ptérygoïdien externe au cartilage interarticulaire, que dans les mouvements de la machoire inférieure, celui-ci n'abandonne jamais le condyle. Ce muscle ptérygoïdien externe joue le principal rôle dans le déplacement du condyle, à la suite des fractures de son col. Le muscle ptérygoïdien externe est évidemment l'agent principal du broiement.

MUSCLES

DES

MEMBRES THORACIQUES.

Les muscles des membres thoraciques se divisent : 1° en muscles de l'épaule ; 2° en muscles du bras ; 3° en muscles de l'avant-bras ; 4° en muscles de la main.

MUSCLES DE L'ÉPAULE.

Ces muscles sont le deltoïde, le sus-épineux, le sous-épineux et petit rond, que je considère comme un seul muscle, et le sous-scapulaire. Le grand rond, qui est ordinairement rangé parmi les muscles de cette région, a été décrit avec le grand dorsal, dont il peut être considéré comme l'accessoire.

DELTOÏDE.

Préparation. 1° Faire à la peau une incision horizontale qui circonscrive le sommet de l'épaule, en partant du tiers externe de la clavicule, pour atteindre jusqu'à la partie la plus reculée de l'épine de l'omoplate ; 2° du milieu de cette incision, en faire partir une autre qui descende verticalement jusqu'à la partie moyenne de l'humérus ; 3° disséquer les deux lambeaux en avant et en arrière, en ayant soin d'enlever une aponévrose très-mince qui est étroitement appliquée contre les fibres.

Le *deltoïde,* ainsi nommé à cause de sa forme qui a été comparée à celle d'un delta renversé Δ, est un muscle épais, rayonné, triangulaire, recourbé sur lui-même, embrassant l'articulation scapulo-humérale en devant, en dehors et en arrière. C'est le muscle du moignon de l'épaule.

Insertions. Il s'insère : *D'une part,* 1° au bord postérieur de l'épine scapulaire, dans toute sa longueur ; 2° au bord externe de l'acromion ; 3° au tiers externe, c'est-à-dire à la partie concave du bord antérieur de la clavicule.

D'une autre part, à l'empreinte deltoïdienne de l'humérus (*sous-acromio-huméral,* Chaussier).

L'insertion supérieure ou scapulo-claviculaire du deltoïde est la même que l'insertion scapulo-claviculaire du trapèze : aussi ces deux muscles, bien qu'ils soient séparés et distincts dans l'homme, semblent ne former qu'un seul muscle, divisé par une intersection ; et cette manière de voir est parfaitement confirmée par l'étude de l'anatomie comparée.

L'insertion supérieure du deltoïde se fait par des fibres aponévrotiques, dont les postérieures, qui sont les plus longues, se confondent avec l'aponévrose sous-épineuse, laquelle fournit aussi au deltoïde quelques points d'insertion. Trois ou quatre lames aponévrotiques principales se détachent de la clavicule et de l'acromion à des intervalles déterminés, s'enfoncent dans l'épaisseur du muscle, et donnent naissance à un grand nombre de fibres charnues. La plus considérable de ces lames, qui répond au sommet de l'acromion, est quelquefois sensible à travers les téguments par un méplat qui se dessine surtout pendant la contraction du muscle. De cette origine très-étendue, les fibres charnues se portent : les moyennes verticalement, les antérieures d'avant en arrière, les postérieures d'arrière en avant;

elles forment une masse épaisse, large, qui se moule sur le moignon de l'épaule, va se rétrécissant ou se ramassant sur elle-même, et vient se terminer à l'empreinte deltoïdienne de l'humérus. Cette insertion se fait par trois tendons parfaitement distincts, dont les deux principaux, l'un antérieur, l'autre postérieur, sont fixés aux deux branches du V que représente l'empreinte. Il n'est pas rare de voir quelques fibres du grand pectoral s'insérer à ce tendon antérieur.

Rapports. Recouvert par la peau, dont le sépare le peaucier, par quelques nerfs sus-acromiens et par une aponévrose très-mince, qui se détache 1° de l'aponévrose sous-épineuse, 2° de l'épine de l'omoplate et de la clavicule, pour aller se continuer avec l'aponévrose brachiale, le deltoïde recouvre l'articulation scapulo-humérale, dont il est séparé par une lame aponévrotique, faisant suite à l'aponévrose sous-épineuse et au ligament coraco-acromien, et qui va se terminer à l'aponévrose des muscles coraco-brachial et biceps. Entre cette lame aponévrotique et le grand trochanter de l'humérus, se trouve un tissu cellulaire filamenteux très-abondant, et souvent une capsule synoviale : il suit de là que le deltoïde est contenu dans une gaîne aponévrotique propre, et glisse sur l'articulation. Ce muscle recouvre encore le tiers supérieur de l'humérus, l'apophyse coracoïde, les tendons du grand pectoral et du petit pectoral, le coraco-brachial, le biceps, le tendon du sus-épineux, le sous-épineux et petit rond, le grand rond, le triceps brachial et les vaisseaux et nerfs circonflexes.

Le bord antérieur du deltoïde, oblique en bas et en dehors, séparé du bord externe du grand pectoral par un intervalle variable, lui est souvent contigu. La veine céphalique et une ramification artérielle établissent les limites de l'un et l'autre muscles. Le bord postérieur, mince en haut, où il est appliqué contre le sous-épineux, devient épais et libre inférieurement. L'angle inférieur du deltoïde est embrassé par le brachial antérieur: c'est au niveau de cet angle qu'on applique les cautères.

Remarque. La structure de ce muscle a beaucoup exercé la patience de quelques anatomistes, qui ont minutieusement fait le dénombrement des faisceaux qui le constituent. Le deltoïde est en effet fasciculé, et ses faisceaux sont séparés par des prolongements fibro-celluleux, à la manière du grand fessier; quelquefois même ce muscle est partagé supérieurement en trois portions distinctes, savoir, une portion claviculaire, une portion acromiale et une portion épineuse. Dix-huit ou vingt petits faisceaux penniformes, dont la base est en général tournée en haut, se concentrent dans un petit espace en se recouvrant réciproquement, et s'unissent par leurs tendons de terminaison. Albinus admet dix faisceaux qu'il a décrits séparément.

Action. Le deltoïde est un muscle élévateur de l'épaule (*elevator; attollens humerum*). A raison de la triple direction de ses fibres, ce muscle agit différemment suivant que les fibres antérieures, moyennes et postérieures, se contractent séparément.

Les fibres moyennes élèvent directement l'humérus; les fibres antérieures l'élèvent et le portent en avant; les fibres postérieures l'élèvent et le portent en arrière.

Lorsque le bras est élevé, les fibres antérieures et postérieures peuvent-elles l'abaisser, comme le dit Bichat? Je ne le pense pas. La contraction du deltoïde peut-elle être portée jusqu'à produire la luxation? Il en existe quelques exemples.

Lorsque le bras est fixé, dans l'action de grimper, par exemple, l'épaule devient le point mobile qui est mis en mouvement sur le bras. La trapèze, qui a les mêmes insertions claviculaires et scapulaires que le deltoïde, doit être considéré comme son antagoniste le plus puissant. Ainsi nous avons vu le diaphragme et le transverse uniquement séparés par leurs insertions costales. Cette disposition constitue l'antagonisme le plus parfait, car alors les fibres sont opposées une à une pour ainsi dire, et dans une direction diamétralement inverse.

Au reste, l'action du deltoïde n'est pas aussi énergique qu'on pourrait le croire à la vue d'un muscle aussi volumineux. On peut en effet considérer ce muscle comme parallèle au levier qu'il doit mouvoir. Or, tandis que la plupart des autres muscles ont un moment dans leur action, et que ce moment est marqué par l'insertion de leurs fibres sous un angle plus favorable, le deltoïde n'a pas de moment, à proprement parler; il est parallèle au levier dans tous les temps possibles de son action. Voilà pourquoi le mouvement d'élévation du bras est si peu énergique, et pourquoi une lassitude considérable accompagne constamment la contraction du deltoïde.

SUS-ÉPINEUX.

Préparation. 1° Enlever le trapèze; 2° pour

découvrir le muscle dans toute son étendue, enlever la clavicule et scier l'acromion à la base.

Le *sus-épineux* est un muscle épais, triangulaire, large en dedans, étroit en dehors, qui remplit la fosse sus-épineuse, dans laquelle il est maintenu par une aponévrose résistante, qui complète la gaîne ostéo-fibreuse dans laquelle il est renfermé.

Insertions. Il s'insère, *d'une part,* aux deux tiers internes de la fosse sus-épineuse :

D'une autre part, à la plus élevée des trois facettes qui se remarquent sur le grand trochanter huméral (*petit sus-scapulo-trochitérien* Chauss.).

Son insertion dans la fosse sus-épineuse se fait, 1° directement par les fibres charnues ; 2° par des lames aponévrotiques courtes et fortes ; quelques fibres viennent aussi de l'aponévrose d'enveloppe. De là ces fibres se rendent, en convergeant, à toute la surface d'un tendon qui se dégage des fibres charnues au moment où il atteint la partie supérieure de l'articulation, et qui se contourne un peu sur la tête de l'humérus avant de s'y insérer. Ce tendon, qui n'a nullement l'aspect resplendissant des autres tendons, mais bien l'aspect terne de certains ligaments, se confond avec la capsule fibreuse, dont il est impossible de le séparer au voisinage de son insertion. On peut même le considérer comme formant la partie supérieure de cette capsule.

Rapports. Recouvert par le trapèze, la clavicule, le ligament acromio-coracoïdien et le deltoïde, le sus-épineux recouvre la fosse sus-épineuse, les vaisseaux et nerfs sus-scapulaires (1) et la partie supérieure de l'articulation scapulo-humérale. Souvent confondu avec le tendon du sous-épineux, son tendon est séparé du sous-scapulaire par la longue portion du biceps et par le ligament accessoire de la capsule orbiculaire.

Action. Ce muscle élève l'humérus ; il est donc congénère du deltoïde. Malgré la multiplicité de ses fibres, malgré son insertion perpendiculaire au levier, cet effet doit être bien peu énergique, à raison de son insertion tout auprès du point d'appui. Son action principale me paraît relative à l'articulation scapulo-humérale qu'il soutient en haut, et à laquelle il forme une sorte de voûte active, dont la résistance est proportionnelle à la puissance qui tend à repousser l'humérus en haut, contre la voûte osseuse et fibreuse acromio-coracoïdienne. Aucun muscle ne mérite donc mieux le titre de *muscle articulaire.* Quant à l'usage qu'auraient ses fibres les plus profondes de s'opposer au plissement des capsules fibreuse et synoviale, et à leur pincement entre les deux surfaces articulaires, usage sur lequel Winslow a tant insisté, je le regarde comme très-problématique.

(1) Ordinairement le nerf sus-scapulaire passe seul dans l'échancrure coracoïdienne ; l'artère passe au-dessus du ligament coracoïdien.

SOUS-ÉPINEUX ET PETIT ROND RÉUNIS.

Préparation. 1° Détacher le deltoïde à ses insertions scapulaires ; 2° scier l'acromion à sa base.

Les muscles *sous-épineux* et *petit rond* constituent un seul et même muscle épais, triangulaire, large en dedans, étroit en dehors, qui remplit la fosse sous-épineuse, dans laquelle il est maintenu par une aponévrose tout à fait semblable à celle du sous-épineux.

Ses *insertions* ont lieu : *D'une part,* 1° aux deux tiers internes de la fosse sous-épineuse ; 2° à une aponévrose très-forte qui sépare ce muscle du grand rond et de la longue portion du triceps ; 3° par quelques fibres à l'aponévrose sous-épineuse.

D'autre part, aux facettes moyenne et inférieure du grand trochanter huméral, au-dessous de l'insertion du muscle sus-épineux.

Les insertions dans la fosse sus-épineuse se font, 1° directement par les fibres charnues ; 2° par des lames aponévrotiques insérées le long des crêtes de cette fosse. L'une de ces lames, qui est constante, s'insère à la crête qui règne en dehors de la gouttière sous-épineuse, et c'est sans doute à cette aponévrose qu'est due la distinction du corps charnu qui remplit la fosse sous-épineuse en deux muscles : le sous-épineux et le petit rond. Nées de cette manière, les fibres charnues se portent : les supérieures horizontalement, les suivantes obliquement, les inférieures presque verticalement de dedans en dehors ; elles constituent un corps charnu, triangulaire, épais, qui va se rendre à la face antérieure et aux bords d'un tendon aplati qui glisse sur le bord huméral concave de l'épine scapulaire, et va s'insérer à l'humérus. Il n'est pas rare de voir les fibres charnues inférieures de la portion appelée petit rond, naître de la face postérieure du tendon du triceps, s'appliquer sur la partie inférieure de la cap-

sule fibreuse, et venir s'insérer à l'humérus, immédiatement au-dessous de son grand trochanter.

Rapports. Recouverts par le deltoïde, le trapèze, le grand dorsal et la peau, le sous-épineux et le petit rond recouvrent la fosse sous-épineuse dont ils sont séparés en dehors par les nerfs et vaisseaux scapulaires supérieurs; ils recouvrent encore la capsule de l'articulation et un peu la longue portion du triceps brachial. Leur bord inférieur ou externe répond en dedans au muscle grand rond, dont il est séparé par une lame aponévrotique; en dehors, à la longue portion du muscle triceps brachial.

Action. Ce muscle imprime à l'humérus un mouvement de rotation en dehors et un peu en arrière. Quand le bras est élevé, il concourt à le maintenir dans cet état d'élévation, et le porte en arrière. Mais un usage important de ce muscle, est de soutenir la tête de l'humérus, de s'opposer à son déplacement en arrière, et de protéger la partie postérieure de l'articulation.

SOUS-SCAPULAIRE.

Préparation. Détacher du tronc l'extrémité supérieure tout entière, y compris l'épaule; débarrasser la surface interne de ce muscle du tissu cellulaire, des ganglions lymphatiques, du plexus brachial, des vaisseaux axillaires et du grand dentelé. Une aponévrose mince qui le recouvre doit être disséquée avec précaution.

Le *sous-scapulaire* est un muscle épais, triangulaire, remplissant la totalité de la fosse sous-scapulaire qu'il déborde du côté du bord axillaire; il répond à lui seul aux muscles sus-épineux, sous-épineux et petit rond, qui forment la région scapulaire postérieure. Il n'est pas rare de rencontrer des lames fibreuses qui le divisent en trois portions correspondant à ces trois muscles.

Insertions. Ses fibres naissent, 1° des deux tiers internes de la fosse sous-scapulaire, par des lames aponévrotiques qui s'insèrent aux crêtes obliques que nous avons indiquées dans la fosse sous-scapulaire; 2° de la lèvre antérieure du bord axillaire de l'omoplate par une aponévrose qui sépare ce muscle du grand rond et de la longue portion du triceps brachial. Assez souvent les fibres les plus inférieures du sous-scapulaire naissent de la face antérieure de cette longue portion de même que nous avons vu les fibres inférieures du petit rond naître de la face postérieure de cette même portion du muscle triceps. De ces diverses insertions, les fibres charnues se portent toutes en dehors, les supérieures horizontalement, les inférieures obliquement, se rapprochant d'autant plus de la direction verticale, qu'elles sont plus inférieures. Il résulte de cette direction convergente un muscle de plus en plus étroit et de plus en plus épais, dont les fibres viennent se rendre aux deux faces et aux bords d'un tendon qui s'implante à toute la surface du petit trochanter de l'humérus (*sous-scapulo-trochinien*, Chauss.). Quelques fibres musculaires s'insèrent au-dessous de ce petit trochanter. J'ai vu les fibres inférieures du sous-scapulaire s'insérer dans une certaine étendue au prolongement fibreux qui complète en arrière la gouttière bicipitale.

Rapports. La *face postérieure* de ce muscle tapisse la fosse sous-scapulaire qu'il remplit entièrement, et dont il est séparé dans son tiers externe par du tissu cellulaire, les vaisseaux et nerfs sous-scapulaires; plus en dehors, elle recouvre la partie supérieure de la capsule fibreuse scapulo-humérale, autour de laquelle elle se contourne, et avec laquelle elle s'identifie à son insertion humérale. Sa *face antérieure* répond au grand dentelé dont elle est séparée par l'aponévrose sous-scapulaire et par un tissu cellulaire très-lâche; elle répond encore aux vaisseaux et aux nerfs axillaires et aux muscles coraco-brachial et deltoïde. Le *bord supérieur* de son tendon glisse dans la cavité de l'apophyse coracoïde, qui lui sert de poulie, et qui forme avec le coraco-brachial et la courte portion du biceps une espèce d'anneau moitié osseux, moitié musculeux, dans lequel ce tendon est maintenu. On rencontre entre le tendon du sous-scapulaire et l'apophyse coracoïde une capsule synoviale qui quelquefois s'étend jusque sur les tendons du biceps et du coraco-brachial, et qui communique constamment avec la capsule de l'articulation scapulo-humérale.

Action. Il est essentiellement rotateur en dedans; la preuve, c'est la tension qu'acquiert ce muscle dans la rotation en dehors, et le relâchement porté jusqu'au plissement qu'il présente dans la rotation en dedans. Le mouvement de rotation est beaucoup plus prononcé que ne semblerait l'indiquer le peu de longueur du col de l'humérus, ce qui tient à ce que ce muscle s'enroule autour de la tête de l'os. Sous ce rapport, il est donc le congénère du grand

dorsal. Lorsque l'humérus est élevé, le sous-scapulaire tend à l'abaisser. De plus, le sous-scapulaire, de même que les sus-épineux, sous-épineux et petit rond, est essentiellement un muscle articulaire qui s'identifie quelquefois entièrement avec la partie antérieure de la capsule fibreuse, et qui, dans tous les cas, oppose une résistance active à son déplacement en avant : aussi ce muscle est-il toujours déchiré dans la luxation dans ce sens.

MUSCLES DU BRAS.

On divise les muscles du bras en *muscles de la région antérieure :* ce sont le biceps huméral, le coraco-brachial et le brachial antérieur, et en *muscles de la région postérieure* que constitue le seul muscle triceps.

RÉGION BRACHIALE ANTÉRIEURE.

BICEPS HUMÉRAL.

Préparation. Faites à la peau une incision verticale étendue du milieu de la clavicule au milieu du pli du bras; disséquez les deux lambeaux, divisez longitudinalement l'aponévrose brachiale qu'unit au biceps un tissu cellulaire très-lâche. Respectez les vaisseaux et les nerfs qui longent le bord interne de ce muscle. Découvrez la partie supérieure du même muscle en renversant de dedans en dehors le grand pectoral et le deltoïde, divisés à leurs insertions claviculaires. Pour voir la longue portion du biceps dans toute son étendue, ouvrez en haut la capsule fibreuse de l'articulation scapulo-humérale. Pour étudier l'insertion inférieure ou radiale du biceps, vous flechirez l'avant-bras à angle droit sur le bras, et vous le porterez dans une forte supination; ou bien encore, attendez que vous ayez disséqué les muscles de la région antérieure de l'avant-bras.

Le *biceps huméral* est un muscle long qui forme la couche superficielle de la région antérieure du bras, il est divisé supérieurement en deux portions, l'une *courte*, l'autre *longue* (1), d'où lui est venu son nom.

Insertions. Il s'insère, *d'une part,* supérieurement, 1° par sa courte portion au sommet de l'apophyse coracoïde ; 2° par sa longue portion, à la partie la plus élevée de la cavité glénoïde.

D'une autre part, à la tubérosité bicipitale du radius (*scapulo-huméral*, Chauss.).

L'*insertion* de la *courte portion* ou *portion coracoïdienne* se fait par un tendon aplati très-épais, qui lui est commun avec le coraco-brachial, s'épanouit au-devant de cette courte portion en une aponévrose, de laquelle se détache une cloison aponévrotique qui sépare le biceps du coraco-brachial.

La *longue portion* ou *portion glénoïdienne, portion réfléchie,* naît par un tendon qui semble la continuation du bourrelet glénoïdien, pénètre de suite dans l'intérieur de l'articulation, contourne la tête de l'humérus, sur laquelle il se réfléchit, gagne la gouttière bicipitale qui lui est destinée, est maintenu dans cette gouttière par une espèce de pont ou de canal fibreux, la parcourt dans toute son étendue, pour s'épanouir et former un cône aponévrotique ouvert en arrière, dans l'intérieur duquel naissent les fibres charnues. Celles-ci constituent un corps de muscle arrondi, qui, parvenu à la partie moyenne du bras, s'accole au corps charnu, également arrondi et plus ou moins volumineux de la courte portion, puis s'identifie entièrement avec lui. Il en résulte un muscle unique, très-épais, aplati d'avant en arrière, verticalement dirigé comme les deux faisceaux d'origine, dont les fibres se rendent aux deux faces et aux bords d'une aponévrose qui va se rétrécissant et s'épaississant, et qu'abandonnent les fibres charnues, au niveau de l'extrémité inférieure de l'humérus, un peu plutôt en dehors qu'en dedans. Libre alors, cette aponévrose devient un tendon aplati qui s'enfonce d'avant en arrière et de haut en bas, dans l'espace triangulaire qu'interceptent le grand supinateur et le rond pronateur, se plisse sur lui-même et se contourne de telle façon que sa face antérieure devient postérieure, que son bord interne devient antérieur, que son bord externe devient d'abord postérieur, puis supérieur; plissement et torsion infiniment propres à s'opposer au déplacement du muscle qui se bride lui-même. Le tendon de terminaison, après avoir envoyé, de sa face antérieure et de son bord externe, une large aponévrose, ori-

(1) Il n'est pas rare de voir le biceps trifide supérieurement. Le chef surnuméraire est interne, et naît du bord interne de l'humérus, au-dessous du coraco-brachial, qu'on pourrait regarder comme la continuation de ce faisceau; car il a le même volume : cette portion surnuméraire se rend au bord interne et à la face postérieure du tendon inférieur du biceps. J'ai noté deux fois la même disposition.

gine principale de l'aponévrose antibrachiale ; ce tendon, dis-je, glisse d'abord sur la tubérosité bicipitale du radius, dont le sépare une synoviale, pour s'insérer à la partie la plus postérieure de cette tubérosité.

Rapports. Les deux portions du biceps sont, dans leur tiers supérieur, contenues dans l'épaisseur du creux de l'aisselle, en même temps que le coraco-brachial, les vaisseaux et nerfs axillaires, entre le grand pectoral et le deltoïde, qui sont en avant, le grand dorsal et le grand rond, qui sont en arrière. Là, le biceps répond par sa courte portion au coraco-brachial, qui est en dedans, et au sous-scapulaire, qui est en arrière, et qui le sépare de l'articulation scapulo-humérale : une synoviale est interposée entre ce dernier muscle et le biceps. Par le tendon de sa longue portion, le biceps est contigu à la tête de l'humérus, et enveloppé par la synoviale, qui l'isole de l'articulation scapulo-humérale, et qui l'accompagne jusque dans sa coulisse bicipitale, où elle se prolonge plus ou moins. Au-dessous du creux de l'aisselle, le biceps répond : *en avant* à la peau, dont il est séparé par l'aponévrose brachiale, au travers de laquelle il se dessine parfaitement ; *en arrière,* au nerf musculo-cutané, aux muscles coraco-brachial et brachial antérieur ; *en dedans*, à l'artère, aux veines brachiales et au nerf médian, lesquels longent son bord interne, par la saillie duquel ils sont protégés. Le tendon de terminaison est embrassé à son insertion par le court supinateur ; une synoviale le sépare du tendon du brachial antérieur. J'appelle toute l'attention sur les rapports du biceps avec l'artère brachiale ; aussi ai-je coutume de donner à ce muscle, sous le rapport de l'anatomie chirurgicale, le nom de *muscle satellite de l'artère brachiale.* Il est bon de remarquer que la longue et la courte portion du biceps changent de position l'une par rapport à l'autre, suivant que l'humérus est dans la rotation en dedans ou dans la rotation en dehors. Dans le premier mouvement, la longue portion se place derrière la courte, et même lui devient interne en la croisant en sautoir ; dans la rotation en dehors, l'intervalle qui sépare ces deux portions augmente de beaucoup.

Action. Le biceps fléchit l'avant-bras sur le bras, et en même temps le porte dans la supination. Ce dernier effet est le résultat de l'insertion de ce muscle à la partie interne et postérieure de la tubérosité bicipitale du radius. Le *moment* de la puissance du biceps est dans la demi-flexion de l'avant-bras ; alors son insertion, perpendiculaire au levier qu'il doit mouvoir, contre-balance le désavantage de cette insertion au voisinage du point d'appui. La longueur de ses fibres explique l'étendue du mouvement de flexion. Par ses insertions scapulaires, le biceps agit sur le bras, soit consécutivement à la flexion de l'avant-bras, soit primitivement quand l'avant-bras est étendu ; par ses deux portions à la fois, il porte le bras en avant, et par conséquent il est congénère des fibres antérieures du deltoïde et du coraco-brachial. Les deux portions concourent à la solidité de l'articulation scapulo-humérale. La longue portion forme une sorte de voûte fibreuse qui soutient la tête humérale et l'empêche d'abandonner la cavité glénoïde. La courte portion, jointe au coraco-brachial, fait suite à l'espèce de crochet formé par l'apophyse coracoïde, et protége la partie antérieure et interne de l'articulation.

Le biceps est un des principaux supinateurs, ainsi que l'a, le premier, démontré Winslow ; et c'est précisément dans le mouvement de supination que le tendon glisse sur la tubérosité bicipitale, par l'intermédiaire d'une capsule synoviale. La tubérosité du radius est presque entièrement destinée au glissement ; aussi est-elle incrustée de cartilage. La capsule synoviale du tendon est pourvue de granulations rougeâtres et denses indiquées par Haller.

Lorsque l'avant-bras est fixé, par exemple, dans l'action de grimper, le biceps porte le bras sur l'avant-bras, et l'omoplate sur le bras ; enfin il est tenseur de l'aponévrose antibrachiale, à laquelle se terminent assez souvent les fibres les plus internes de ce muscle.

BRACHIAL ANTÉRIEUR.

Préparation. Coupez en travers le muscle biceps au niveau de l'insertion humérale du deltoïde, et renversez sur l'avant-bras sa partie inférieure.

Situé derrière le précédent, épais, prismatique et quadrangulaire, le *brachial antérieur s'insère : d'une part*, 1° à l'humérus, au-dessous de l'empreinte deltoïdienne qu'il embrasse par une bifurcation très-prononcée ; et comme l'insertion deltoïdienne est très-variable pour la hauteur, il en résulte que l'insertion du brachial antérieur suit les mêmes variations ; 2° aux faces interne et externe, et aux bords antérieur, interne et externe du même os ; 3° aux aponévroses intermusculaires externe et interne.

D'une autre part, il s'attache au cubitus, à la face inférieure de son apophyse coronoïde, à une empreinte très-rugueuse qu'on y remarque (*huméro-cubital*, Chaussier).

Les *insertions humérales* se font directement par les fibres charnues, lesquelles sont de longueur très-inégale, et se portent dans diverses directions; les moyennes verticalement en bas, les externes et les internes un peu obliquement, les premières en dedans, les secondes en dehors : elles vont toutes se terminer à la face postérieure d'une lame aponévrotique, large et ténue en haut, épaisse en bas, surtout en dehors, qui se recourbe dans ce dernier sens pour embrasser le bord externe du muscle, et constituer une lame aponévrotique profonde. Il suit de là que les fibres charnues sont reçues dans un demi-cône aponévrotique ouvert en dedans, lequel concentre ses fibres et vient s'insérer, suivant une ligne oblique de haut en bas et de dedans en dehors, au-dessous de l'apophyse coronoïde du cubitus.

Rapports. La *face antérieure* du brachial antérieur répond au biceps, au nerf musculo-cutané, à l'aponévrose brachiale, à l'artère brachiale, aux veines du même nom et au nerf médian; la *face interne* répond au rond pronateur, l'aponévrose intermusculaire interne seule sépare cette face du nerf cubital et du triceps brachial; la *face externe* est en rapport avec le long supinateur et le premier radial externe, qui sont reçus dans une espèce de gouttière qu'elle présente. Le nerf radial établit la limite entre ces deux muscles et le brachial antérieur. La *face postérieure* embrasse les faces interne et externe de l'humérus, qui lui fournissent des insertions; elle embrasse en bas la partie antérieure de l'articulation qu'elle protège efficacement, et au ligament antérieur de laquelle se terminent un certain nombre de fibres charnues.

Action. Le brachial antérieur est fléchisseur de l'avant-bras sur le bras, et réciproquement du bras sur l'avant-bras. Le *moment* de sa puissance est dans la demi-flexion, comme pour le biceps. Il est bon de remarquer que ce muscle a sur l'avant-bras une action beaucoup plus précise que le biceps, car il ne s'insère qu'à l'humérus; et, qu'en outre il appartient bien plus immédiatement à l'articulation du coude que son congénère. J'ai déjà dit qu'on pouvait le considérer comme le ligament antérieur actif de cette articulation. Il borne en effet par sa contraction le mouvement d'extension de l'avant-bras, tellement que je ne puis concevoir de luxation en arrière de l'avant-bras, sans la rupture de ce muscle. Il suit de l'insertion du biceps au radius, et de celle du brachial antérieur au cubitus, que les muscles fléchisseurs de l'avant-bras se partagent entre les deux os de l'avant-bras, de même que ceux de la jambe se partagent entre le tibia et le péroné. Ainsi le brachial antérieur, en se contractant, tend à porter l'avant-bras en dehors en même temps qu'il le fléchit, tandis que le biceps tend à le porter en dedans. Quand ces deux muscles se contractent simultanément, les effets opposés se détruisent, et la flexion est directe.

CORACO-BRACHIAL.

Préparation. Sa partie supérieure apparaît aussitôt que le deltoïde a été détaché; sa partie moyenne est située entre le grand pectoral et le grand dorsal; sa partie inférieure se voit au-dessous de ces muscles sur la face interne de l'humérus, au niveau du tendon du deltoïde.

Le *coraco-brachial* est le plus petit des muscles du bras, il est situé à la partie interne et supérieure du bras, confondu par la plupart des anciens anatomistes avec la courte portion du biceps à laquelle il est en effet intimement uni dans sa moitié supérieure.

Insertions. Il s'insère, *d'une part*, au sommet de l'apophyse coracoïde.

D'une autre part, à la face et au bord internes de l'humérus, vers sa partie moyenne.

Son *insertion coracoïdienne* a lieu, 1° entre deux lames aponévrotiques, dont la plus superficielle, très-mince, lui est commune avec la courte portion du biceps; 2° à la cloison aponévrotique qui sépare ces deux muscles. Nées d'une manière successive, les fibres charnues constituent un faisceau charnu, allongé, mince, aplati, dont le volume est toujours en raison inverse de celui de la courte portion du biceps; faisceau charnu qui se porte en bas, en arrière et un peu en dehors, pour venir s'insérer à l'humérus, entre le brachial antérieur et le triceps brachial. Cette insertion humérale se fait par un tendon aplati qui reçoit successivement par ses bords et par sa face externe les fibres charnues qui l'accompagnent jusqu'à son insertion : le lieu précis de cette attache présente les mêmes variétés que celle du deltoïde : d'où le peu d'accord des auteurs à cet égard. Suivant Winslow, le coraco-brachial s'insère à la partie supérieure du tiers moyen de l'humérus; suivant M. Boyer, à la partie moyenne de cet os; suivant Bichat, un

peu au-dessus de la partie moyenne. Je l'ai vu s'insérer à la réunion des deux tiers supérieurs avec le tiers inférieur.

Rapports. Recouvert par le deltoïde, le grand pectoral et le biceps, le coraco-brachial recouvre le sous-scapulaire, le grand dorsal et le grand rond. Ses rapports avec les artères axillaire et brachiale, les nerfs médian et musculo-cutané, sont les plus importants ; il les recouvre supérieurement, puis il répond au côté externe de l'artère brachiale et du nerf médian, en sorte que son tendon seul sépare l'artère de l'os. Le nerf musculo-cutané le traverse, d'où le nom de muscle *perforé de Casserius* qui a été imposé au coraco-brachial. Ce muscle est assez souvent traversé par une des branches d'origine du nerf médian.

Action de ce muscle. Il porte le bras en avant et en dedans, en même temps qu'il l'élève; il est congénère des fibres antérieures du deltoïde et des fibres supérieures du grand pectoral. Si le bras est fixé, il porte le moignon de l'épaule en bas ; quand le bras est porté en arrière et tourné en dedans, il le ramène en avant, en même temps qu'il lui imprime un mouvement de rotation en dehors (1).

RÉGION BRACHIALE POSTÉRIEURE.

TRICEPS BRACHIAL.

Préparation. Il suffit, pour le mettre à découvert, d'enlever la peau et l'aponévrose de la région postérieure du bras, d'enlever ou de renverser de bas en haut le deltoïde, et de poursuivre la longue portion du triceps entre le petit et le grand rond jusqu'au bord axillaire de l'omoplate. Pour tendre ce muscle, et par conséquent pour pouvoir le disséquer avec plus de facilité, on fléchit préalablement l'avant-bras sur le bras, et on porte l'humérus dans l'abduction.

Le *triceps brachial,* très-volumineux, divisé en trois portions supérieurement, une externe, une interne, une moyenne ou longue, forme à lui seul toute la région postérieure du bras.

Insertions. Il s'insère, *d'une part,* supérieurement : 1° par sa portion moyenne ou *longue portion,* à l'extrémité inférieure de la cavité glénoïde de l'omoplate et à la partie voisine du bord axillaire du même os, dans toute l'étendue d'une dépression rugueuse triangulaire que présente ce bord; 2° par sa portion externe ou *vaste externe,* à la face postérieure de l'humérus, à toute la portion de cette face postérieure qui est au-dessus de la gouttière radiale, au bord externe de l'humérus, et à l'aponévrose intermusculaire externe ; 3° par sa portion interne ou *vaste interne* à toute la portion de la face postérieure de l'humérus, qui est au-dessous de la gouttière radiale, au bord interne de l'humérus et à l'aponévrose intermusculaire interne.

Il s'insère, *d'une autre part,* à la partie la plus postérieure de l'olécrâne (*scapulo-huméro-olécrânien*, Chauss.).

A. L'*insertion scapulaire* de la portion moyenne ou longue portion (que nous verrons être l'analogue du droit antérieur de la cuisse) (2) se fait par un tendon qui se confond avec le bourrelet glénoïdien, à peu près de la même manière que le tendon de la longue portion du biceps.

Ce tendon d'origine, aplati d'avant en arrière, se dédouble bientôt en deux lames aponévrotiques réunies par leurs bords externes, dont la postérieure est mince et courte, et dont l'antérieure extrêmement épaisse, surtout à son bord externe, se prolonge jusqu'à la partie moyenne du muscle. Il suit de là que la tête de l'humérus est bridée en bas par le tendon de la longue portion du triceps, de la même manière qu'elle est bridée en haut par le tendon de la longue portion du biceps. Les fibres charnues naissent entre ces deux aponévroses, forment un faisceau aplati d'avant en arrière, qui se contourne immédiatement sur lui-même, de telle façon que sa face antérieure devient postérieure et réciproquement. Il résulte de cette espèce de torsion que l'aponévrose la plus forte, qui était d'abord antérieure, se trouve occuper la face postérieure du muscle. Nées entre ces deux aponévroses, nées surtout de la face antérieure et des bords de l'aponévrose devenue postérieure, les fibres charnues se portent en bas et un peu en avant, pour s'insérer, quelques-unes à la face antérieure, le plus grand nombre à la face posté-

(1) J'ai rencontré un petit coraco-brachial surnuméraire étendu de la base de l'apophyse coracoïde au-dessous du petit trochanter de l'humérus, immédiatement au-dessous des insertions du sous-scapulaire ; la même disposition existait des deux côtés. Ce petit muscle décrivait une courbe au-devant du sous-scapulaire.

(2) Les anciens considéraient cette longue portion comme un muscle particulier, *longus* (Riolan, Albinus), *cubitum extendentium primus* (Vésale), *grand anconé* (Winslow).

rieure d'une aponévrose de terminaison qui se continue par son bord externe avec l'aponévrose de terminaison du vaste externe huméral, qui bientôt se ramasse sur elle-même, devient extrêmement épaisse, se replie en demi-cône, dans l'intérieur duquel se terminent les fibres charnues, et va s'insérer par une grosse masse fibreuse à la partie la plus interne et la plus postérieure de l'olécrâne, en dehors de la portion interne du muscle triceps, en s'unissant intimement à l'aponévrose postérieure du vaste externe : une capsule synoviale est intermédiaire à ce tendon et à l'olécrâne.

Les insertions humérales de la portion externe et de la portion interne se partagent, pour ainsi dire, la face postérieure de l'humérus, auquel la longue portion est complétement étrangère.

B. Les *insertions* de la portion externe que nous appellerons par analogie *vaste externe du triceps brachial* (*cubitum extendentium secundus,* Vésale; *anconé externe,* Winslow), plus volumineuse que l'interne, ont lieu partie directement, partie par des faisceaux aponévrotiques ; elles sont bornées supérieurement par une ligne rugueuse très-marquée chez les individus vigoureux, obliquement étendue de la partie inférieure de la tête de l'humérus à son bord externe. De ces diverses origines, les fibres charnues se portent de haut en bas et de dehors en dedans, se confondent en partie avec la portion interne du triceps, et viennent se rendre en presque totalité, les unes à la face antérieure de l'aponévrose terminale de la longue portion, les autres à la face antérieure et au bord externe d'une aponévrose très-large et très-forte qui règne, par conséquent, sur la face postérieure du muscle. Cette dernière aponévrose s'unit par son bord interne avec l'aponévrose de la longue portion, se plisse et reçoit les fibres charnues jusqu'à son insertion à l'olécrâne, en dehors de cette longue portion. Les fibres charnues les plus inférieures du vaste externe, très-courtes et horizontales, semblent continuées par le muscle anconé.

C. La portion interne du triceps (*secundus cubitum extendentium,* Vés.; *anconé interne,* Winslow), et que nous désignons sous le nom de *vaste interne du triceps brachial,* pourrait être appelée *portion profonde et interne* de ce muscle; car, de même que le vaste interne du triceps fémoral, elle est recouverte en presque totalité par les deux portions précédentes ; ses insertions ont lieu partie directement, partie par des faisceaux aponévrotiques. De là ses fibres se portent suivant diverses directions. 1° Les unes, externes, marchent en bas et en dedans, et vont se rendre, quelques-unes à la face antérieure de l'aponévrose du vaste externe qui les cache, mais le plus grand nombre directement à l'olécrâne, au-devant de l'insertion des autres portions. 2° Les autres, internes, se dirigent en bas et en dehors, et se terminent, quelques-unes au bord interne et à la face antérieure du tendon de la longue portion, le plus grand nombre directement à l'olécrâne, en dedans de cette longue portion. Les fibres internes les plus inférieures sont presque horizontales. Quelques-uns des faisceaux les plus profonds se détachent ordinairement du corps du muscle pour aller s'insérer à la capsule synoviale de l'articulation du coude.

Rapports. Recouvert dans presque toute son étendue par l'aponévrose brachiale qui le sépare de la peau, à travers laquelle il se dessine parfaitement, le triceps brachial recouvre le plan postérieur de l'humérus, la partie postérieure de l'articulation du coude, le nerf radial et l'artère humérale profonde ; il est séparé des muscles de la région antérieure du bras par les aponévroses intermusculaires externe et interne. Sa longue portion, ou portion scapulaire, est en rapport avec le deltoïde et le petit rond, qui sont en arrière, le sous-scapulaire, le grand rond et le grand dorsal, qui sont en avant.

Action de ce muscle. Le triceps étend l'avant-bras sur le bras ; mais, pour que la longue portion agisse efficacement, il faut que l'omoplate soit fixée par d'autres muscles. La puissance d'action de ce muscle est bien moindre que ne l'indiquent son volume et la multiplicité de ses fibres, vu le désavantage de son insertion à côté du point d'appui. Il est vrai qu'ici comme au triceps fémoral, la nature a, autant que possible, contre-balancé cet inconvénient, en attachant ce muscle, non pas au bec ou au sommet de l'olécrâne, mais à la partie la plus postérieure de cette éminence. On trouve même, avons-nous dit, une petite synoviale entre ce tendon et la partie de l'olécrâne à laquelle il est contigu. Il semble, au premier abord, que le *moment* de l'action de ce muscle soit dans la demi-flexion ; mais, avec un peu d'attention, il sera facile de voir que, de même que le triceps fémoral, ce muscle n'a pas de moment, à proprement parler ; que l'olécrâne, qu'on peut considérer comme le tendon ossifié de ce muscle, est toujours dans les mêmes rapports avec le cubitus, quelle que soit l'attitude de

l'avant-bras. Aussi, remarquez que dans la demi-flexion ce muscle n'a pas, à beaucoup près, autant d'énergie que dans l'extension, parceque, dans le premier cas, il est en opposition avec les muscles fléchisseurs qui, dans cette attitude, s'insèrent d'une manière extrêmement favorable, tandis que, lorsque l'avant-bras forme une angle obtus avec le bras, le muscle extenseur devient prédominant. Au reste, la prédominance de l'extenseur sur les fléchisseurs est ici moins marquée qu'à la cuisse; et à supposer que l'extenseur l'emporte en force intrinsèque, il le cède en force efficace, attendu que l'insertion des fléchisseurs se fait d'une manière plus favorable, tant par leur éloignement du point d'appui que par leur direction plus voisine de la perpendiculaire. Ainsi, la flexion prédomine évidemment à l'articulation du coude, tandis qu'à l'articulation du genou, c'est l'extension. Il devait en être ainsi; car, aux extrémités supérieures, la flexion du coude est le mouvement de l'attraction, de la préhension; aux extrémités inférieures, l'extension du genou est le mouvement de la station, de la progression, de la course et du saut.

La théorie admet la possibilité de la rupture de l'olécrâne à son point de jonction avec l'apophyse coronoïde dans une extension brusque de l'avant-bras; rupture qui répond à celle de la rotule ou de son ligament. Par sa longue portion, le triceps brachial devient extenseur de l'articulation scapulo-humérale ou un des agents du mouvement de l'humérus en arrière; par cette même portion, il est un peu adducteur du bras; par son tendon d'origine au scapulum, et surtout par le bord externe de ce tendon, qui est épais et comme arqué pour se mouler sur la tête de l'humérus, cette même longue portion fait corde pour soutenir l'humérus dans le mouvement d'abduction et s'opposer à son déplacement; mais comme la cavité glénoïde est déjetée en avant, comme l'extrémité inférieure de la cavité glénoïde est située à peu près à la réunion des deux tiers antérieurs avec le tiers postérieur de cette cavité, il suit que le tendon de la longue portion du triceps s'oppose efficacement au déplacement en arrière, mais ne s'oppose pas au déplacement en avant.

Il arrive quelquefois qu'il y a échange de point fixe entre l'extrémité supérieure et l'extrémité inférieure du triceps, alors le triceps devient extenseur du bras sur l'avant-bras, et de l'épaule sur le bras.

MUSCLES DE L'AVANT-BRAS.

Les muscles de l'avant-bras se divisent en muscles de la région antérieure, muscles de la région externe, muscles de la région postérieure.

MUSCLES DE LA RÉGION ANTÉRIEURE.

Ces muscles forment quatre couches ou plans bien distincts. Le premier plan est constitué par le rond pronateur, le radial antérieur, le palmaire grêle et le cubital antérieur; le deuxième plan est formé par le fléchisseur superficiel des doigts ou sublime; le troisième plan, par le fléchisseur profond des doigts et le long fléchisseur propre du pouce; le quatrième plan par le carré pronateur.

ROND PRONATEUR.

Préparation. Ce muscle est à découvert lorsqu'on a enlevé la partie interne et antérieure de l'aponévrose antibrachiale. Il importe d'étudier avec beaucoup de soin ses insertions supérieures.

Le plus superficiel des muscles de la région interne et antérieure de l'avant-bras, formant sous la peau la saillie oblique qui borne en dedans le pli du bras, le *rond pronateur* (*pronator teres, rotundus*), s'insère, *d'une part*, à la tubérosité interne de l'humérus ou épitroklée; *d'une autre part* à la partie moyenne du radius (*épitroklo-radial*, Chauss.).

Ses *insertions humérales* ont lieu 1° à la partie inférieure du bord externe de l'humérus; 2° à la face antérieure de la tubérosité externe du même os; 3° à une aponévrose intermusculaire considérable qui le sépare du grand palmaire et du fléchisseur sublime; 4° à l'apophyse coronoïde du cubitus, immédiatement en dedans du brachial antérieur par un faisceau aponévrotique et charnu séparé du reste du muscle par le nerf médian. Nées de ces diverses insertions, les fibres charnues se portent obliquement en bas et en dehors (*pronateur oblique*, Winslow), autour d'un tendon aplati qui apparaît d'abord sur la face antérieure du muscle, se contourne autour des plans antérieur et externe du radius, et s'insère à la partie moyenne de ce dernier. Il suit de là que le rond pronateur se contourne en spirale autour du radius; mais son enroulement est beaucoup moins complet que celui du court supinateur. L'insertion radiale de ce muscle est très-variable

pour la hauteur, et ses variations portent sur toute l'étendue du tiers moyen de l'os.

Rapports. Recouvert par l'aponévrose antibrachiale, par le long supinateur, les radiaux externes, l'artère radiale et le nerf radial, le rond pronateur recouvre le brachial antérieur, le fléchisseur superficiel, le nerf médian, qui l'a traversé d'abord, et l'artère cubitale.

Action. Son action, relativement à la pronation, est d'autant plus énergique, que la supination est plus considérable, parce qu'alors son enroulement autour du radius est bien plus prononcé. Je ferai remarquer qu'à raison de son obliquité, ce muscle s'insère au radius sous un angle de 45°; que, conséquemment, la direction de sa puissance est assez favorable; d'autant plus favorable que l'insertion inférieure est plus élevée, en sorte qu'il doit exister, sous ce rapport, de grandes différences entre les divers individus. Lorsque la pronation est portée aussi loin que possible, le rond pronateur fléchit l'avant-bras sur le bras. On ne sera pas étonné, d'après l'étude que nous venons de faire de ce muscle, que le mouvement de pronation soit si énergique, bien plus énergique que le mouvement de supination, et que la pronation soit la position la plus naturelle de l'avant-bras, car le rond pronateur l'emporte à lui seul de beaucoup sur les deux supinateurs réunis. Dans la fracture de l'avant-bras, ce muscle tend à effacer l'espace interosseux.

RADIAL ANTÉRIEUR.

Préparation. Il suffit de diviser et de renverser en la disséquant la partie antérieure de l'aponévrose antibrachiale pour mettre à découvert ce muscle, qui s'attache à la tubérosité interne de l'humérus, et que vous reconnaîtrez à la description suivante.

Du radial antérieur. Situé immédiatement en dedans du rond pronateur déjà décrit, occupant la couche superficielle de la région antibrachiale antérieure, le plus superficiel de tous les muscles de cette région par son tendon, le *radial antérieur* s'insère, *d'une part,* à la partie inférieure du bord interne de l'humérus et à la tubérosité interne du même os; *d'une autre part* au deuxième métacarpien (*épitroklo-métacarpial,* Chauss.).

Les insertions à l'épitroklée ont lieu par un tendon qui lui est commun avec le rond pronateur, le palmaire grêle, le fléchisseur superficiel et le cubital antérieur, tendon commun duquel se détache une espèce de pyramide aponévrotique, de la surface interne de laquelle naissent les fibres charnues du radial antérieur. Celles-ci constituent un corps de muscle, grêle à son origine, qui va grossissant pour diminuer ensuite et se terminer aux deux faces et aux bords d'un tendon aplati. Ce tendon forme les deux tiers inférieurs du muscle, se dirige obliquement de dedans en dehors, et de haut en bas, jusqu'au niveau du scaphoïde : là il pénètre dans une gouttière que lui fournissent le scaphoïde et le trapèze, se réfléchit de dehors en dedans en traversant cette gouttière oblique, et vient se terminer en s'élargissant au deuxième métacarpien dont il embrasse l'extrémité supérieure et envoie une expansion aponévrotique au trapèze, et quelquefois au troisième métacarpien.

Rapports. Recouvert par l'aponévrose antibrachiale et par la peau, à travers laquelle son tendon se dessine d'une manière très-prononcée, le radial antérieur répond en arrière au fléchisseur superficiel, en dehors au tendon du fléchisseur propre du pouce, qu'il croise à angle aigu, et qu'il bride; plus bas à l'articulation radio-carpienne. Une gaîne tendineuse très-forte cachée par les muscles court abducteur et opposant du pouce, complète la gouttière que forment à son tendon le scaphoïde et le trapèze. Une synoviale très-prononcée favorise son glissement. Son rapport le plus important est celui qu'offre le bord externe de son tendon avec l'artère radiale. La position superficielle de ce tendon s'oppose à ce qu'on explore l'artère pendant la contraction du muscle.

Action. Le radial antérieur fléchit la deuxième rangée du carpe sur la première et celle-ci sur l'avant-bras : de plus, à raison de sa réflexion, il est pronateur, et, d'après Winslow, à un degré plus considérable que le long supinateur n'est supinateur. Son obliquité en bas et en dehors explique comment il incline la main sur le bord radial de l'avant-bras, et en ce sens il est abducteur.

PETIT PALMAIRE.

Bien que ce petit muscle soit plutôt tenseur de l'aponévrose palmaire moyenne que fléchisseur de la main sur l'avant-bras, je crois devoir le décrire ici à côté du radial antérieur, qu'on appelle aussi *grand palmaire* (Bich.) par opposition. C'est un petit faisceau charnu, fusiforme, grêle, de 4 pouces de longueur, qui naît de la tubérosité interne (épitroklée) de

l'humérus, en dedans du précédent, et d'un petit cône aponévrotique qui l'isole de ce muscle, du fléchisseur superficiel et du cubital antérieur : les fibres charnues se terminent autour d'un petit tendon aplati qui forme les deux tiers inférieurs du muscle, d'où le nom de *long palmaire*, petit tendon qui se dirige verticalement en bas et un peu en dehors pour se terminer en s'épanouissant au-devant du ligament annulaire antérieur du carpe et se continuer avec l'aponévrose palmaire moyenne (*épitroklo-palmaire*, Chauss.).

Aucun muscle ne présente plus de variétés que le petit palmaire qui manque souvent, dont le corps charnu est quelquefois très-long, et d'autres fois occupe sa partie moyenne.

Rapports. Ses connexions sont d'ailleurs les mêmes que celles du radial antérieur ; son tendon est extrêmement superficiel. Une gaîne très-forte l'isole des muscles voisins.

Action. Il est le tenseur de l'aponévrose palmaire. Lorsque ce premier effet est produit, il fléchit la main sur l'avant-bras. D'après Winslow, il serait l'auxiliaire du radial antérieur pour la pronation.

CUBITAL ANTÉRIEUR.

Préparation. Enlevez le feuillet superficiel de l'aponévrose antibrachiale qui revêt le côté interne de l'avant-bras. Ayez soin, de même que pour tous les muscles de l'avant-bras, de vous arrêter aux limites de l'adhérence intime de cette aponévrose aux fibres charnues.

Le plus interne des muscles de la couche superficielle de la région antibrachiale antérieure (*ulnaris internus*, Alb.; *cubital interne*, Winslow).

Il s'insère, *d'une part*, 1° à la tubérosité interne de l'humérus; 2° au bord interne de l'apophyse olécrânienne, double insertion qui forme une arcade sous laquelle passe le nerf cubital; 3° quelquefois un peu à l'apophyse coronoïde du cubitus; 4° par l'intermède de l'aponévrose antibrachiale, à la moitié supérieure de la crête du cubitus; 5° à une aponévrose qui le sépare du fléchisseur sublime; *d'une autre part* à l'os pisiforme (*cubito-carpien*, Chauss.). L'insertion à la crête cubitale est remarquable : pour elle l'aponévrose antibrachiale épaissie et devenue aponévrose d'insertion se divise en deux feuillets; l'un profond, très-ténu; l'autre superficiel, très-épais, dans l'intervalle desquels naissent les fibres charnues; celles-ci se rendent aux faces et aux bords d'un tendon très fort qui paraît ensuite sur le bord antérieur du muscle, continue à recevoir les fibres charnues par son bord postérieur jusqu'à son insertion à l'os pisiforme; cette insertion à l'os pisiforme, comme d'ailleurs celle des muscles triceps à la rotule et à l'olécrâne, se fait à la partie la plus antérieure de l'os, et se continue avec le ligament vertical inférieur de l'articulation du pisiforme avec le pyramidal, en sorte que le cubital antérieur peut être considéré comme s'insérant au cinquième métacarpien.

Rapports. Recouvert par l'aponévrose antibrachiale qui lui est intimement unie dans une bonne portion de son étendue, le cubital antérieur recouvre l'artère cubitale, le nerf cubital, les muscles fléchisseur superficiel, fléchisseur profond et carré pronateur. De tous ces rapports, le plus important est celui qu'il affecte avec l'artère cubitale, qui, d'abord placée au-dessous de lui, longe ensuite le bord externe de son tendon, dont la saillie le protége, et qui dirige l'opérateur dans la ligature de cette artère; aussi ai-je coutume d'appeler ce muscle, sous le point de vue de l'anatomie chirurgicale, *muscle satellite de l'artère cubitale*.

Action. Sous le rapport de son action, le cubital antérieur se comporte comme s'il s'insérait à l'extrémité supérieure du cinquième métacarpien, disposition sans laquelle il serait parallèle au levier qu'il doit mouvoir, tandis qu'il s'insère à ce levier sous un angle de quarante-cinq degrés environ. Il fléchit donc la deuxième rangée du carpe sur la première, et celle-ci sur l'avant-bras; il incline en même temps la main sur le côté cubital. Le *moment* de l'action de ce muscle, de même que celui du muscle précédent, est dans la demi-flexion de la main sur l'avant-bras.

FLÉCHISSEUR SUPERFICIEL OU SUBLIME.

Préparation. Ce muscle sera préparé dans sa portion antibrachiale, lorsque vous aurez coupé en travers, à leur partie moyenne, et renversé les muscles rond pronateur, radial antérieur et palmaire grêle, qui forment au-devant de lui une couche superficielle. Avec un peu de soin vous pourrez isoler complétement l'insertion supérieure de ce muscle jusqu'à la tubérosité interne de l'humérus. Prenez garde, en enlevant le rond pronateur, de diviser les insertions radiales du fléchisseur sublime qui forment une languette très-mince au-dessous de lui.

La préparation des portions palmaire et di-

gitale de ce muscle lui est commune avec celle du fléchisseur commun. Coupez verticalement le ligament annulaire antérieur du carpe, et enlevez l'aponévrose palmaire ; étudiez la disposition que celle-ci présente au niveau des têtes des os métacarpiens ; étudiez aussi les rapports des tendons du fléchisseur sublime et du fléchisseur profond à la paume de la main. Disséquez ensuite les gaînes digitales, que vous diviserez afin de voir la manière si curieuse dont se bifurquent et se contournent les tendons du fléchisseur sublime pour maintenir les tendons correspondants du profond.

Le *fléchisseur superficiel* ou *sublime*, large, aplati, épais, divisé en quatre portions inférieurement, s'insère, *d'une part*, 1° à l'épitroklée ; 2° au cubitus du radius ; *d'une autre part* aux secondes phalanges des quatre derniers doigts (*épitroklo-phalangien commun*, Chauss.).

Son insertion à l'épitroklée humérale a lieu par le tendon commun. Son insertion cubitale a lieu au côté interne de l'apophyse coronoïde par une éminence rugueuse qu'elle présente en avant. Son insertion radiale a lieu dans l'espace de deux pouces environ, par des languettes aponévrotiques, à la portion oblique du bord antérieur du radius, portion oblique qui se dirige en dedans vers la tubérosité bicipitale pour donner insertion en haut au court supinateur, en bas au fléchisseur propre du pouce, et dans l'interstice au fléchisseur sublime.

Un grand nombre de fibres naissent encore des larges cloisons aponévrotiques qui séparent le fléchisseur sublime du cubital antérieur et des autres muscles de la couche superficielle, rond pronateur, radial antérieur et palmaire grêle. Nées de ces diverses insertions, les fibres charnues se portent verticalement en bas, et forment un corps charnu, large et épais, qui se divise presque immédiatement en quatre portions, lesquelles, d'abord juxtaposées, se placent bientôt sur deux plans ou couches, à la manière de l'extenseur commun des doigts, savoir : une couche antérieure, plus considérable, formée par les divisions du médius et de l'annulaire (celle-ci moins forte que celle-là) ; une couche postérieure formée par les divisions du petit doigt et de l'index. Chaque division est un petit muscle qui a son tendon particulier et autour duquel se rendent les fibres charnues d'abord régulièrement, puis d'un seul côté (demi-penniformes). Les deux divisions postérieures, moins complétement distinctes l'une de l'autre que les antérieures, présentent une disposition particulière ; elles constituent en général deux petits muscles digastriques, c'est-à-dire qu'à un corps charnu succède un tendon aplati, lequel, en s'élargissant, donne naissance à un nouveau corps charnu. Les quatre tendons réunis, abandonnés par les fibres charnues, passent sous le ligament annulaire du carpe, concurremment avec le nerf médian qui est placé en dehors, et que l'on prend très-souvent pour un tendon, et avec les tendons du fléchisseur profond des doigts et du fléchisseur propre du pouce : cet épais faisceau de tendons gagne la paume de la main, et se comporte ainsi que je vais le dire, après avoir décrit le muscle fléchisseur profond, avec les tendons duquel les tendons du superficiel ont des connexions intimes.

Rapports. Recouvert par le rond pronateur, le radial antérieur, le palmaire grêle, le cubital antérieur et l'aponévrose antibrachiale, ce muscle recouvre le fléchisseur profond des doigts, dont il est séparé par les vaisseaux et le nerf cubitaux, il recouvre encore le nerf médian, et le fléchisseur propre du pouce, auquel il envoie ordinairement une languette tendineuse et charnue.

FLÉCHISSEUR PROFOND DES DOIGTS.

Préparation. Ce muscle est entièrement préparé quand on a coupé en travers le fléchisseur sublime et le cubital antérieur.

Le *fléchisseur profond des doigts* est situé au-dessous du fléchisseur superficiel qu'il surpasse en volume, divisé comme lui en quatre portions inférieurement.

Insertions. Il *s'insère, d'une part*, 1° aux trois quarts supérieurs des faces interne et antérieure du cubitus ; 2° au côté interne de l'apophyse coronoïde de cet os, dans un creux très-prononcé, situé en arrière de l'éminence rugueuse qui donne attache au ligament latéral interne de l'articulation du coude ; 3° aux deux tiers internes du ligament interosseux ; 4° à la portion d'aponévrose antibrachiale qui revêt la face interne du cubitus ; 5° enfin par quelques fibres, au radius, en dedans et au-dessous de la tubérosité bicipitale.

Il s'attache, *d'une autre part*, à la partie antérieure de la base des dernières phalanges des quatre derniers doigts (*cubito-phalangettien commun*, Chauss.).

Les fibres charnues naissent directement des nombreuses insertions antibrachiales. De là, elles se portent verticalement en bas ; les plus

internes seules sont un peu obliques en avant et en dehors. Il en résulte un faisceau qui va grossissant, puis se divise en quatre portions d'inégal volume, dont chacune constitue un muscle demi-penniforme. Ces quatre petits muscles juxtaposés se terminent par autant de tendons aplatis qui règnent sur les deux tiers inférieurs de la face antérieure du muscle, et qui sont remarquables par leur division en bandelettes intimement unies, d'un blanc nacré, parallèles et fort régulières. Ces quatre tendons, que les fibres charnues abandonnent à des hauteurs diverses, mais toujours au-dessus du ligament annulaire antérieur du carpe, s'engagent sous ce ligament concurremment avec les tendons du fléchisseur sublime, du fléchisseur propre du pouce, et avec le nerf médian : là ils sont placés derrière les tendons du fléchisseur sublime, lesquels sont disposés sur deux rangs, ainsi que nous l'avons déjà dit. Quant à eux, ils sont toujours juxtaposés; bien plus, ils sont unis entre eux au moyen d'un tissu cellulaire dense et de bandelettes tendineuses qu'ils s'envoient réciproquement : le faisceau appartenant au doigt indicateur reste seul distinct. Aussi les mouvements de flexion de ce doigt sont-ils presque aussi indépendants des autres doigts, que ses mouvements d'extension pour lesquels nous le verrons recevoir un muscle particulier. Immédiatement au-dessous du ligament annulaire, ces tendons s'écartent les uns des autres; de leur côté, les tendons du fléchisseur sublime se dédoublent, se placent au-devant des tendons du fléchisseur profond; et ils gagnent ensemble les articulations métacarpo-phalangiennes: là, ils sont reçus d'abord dans une gaîne fibreuse très-solide qui résulte de la division de l'aponévrose palmaire, puis dans une autre gaîne qui convertit en canal la gouttière antérieure des phalanges. Chacune de ces gaînes digitales étant divisée, on voit le tendon du fléchisseur sublime s'aplatir, se creuser, pour ainsi dire, en gouttière pour se mouler exactement sur le tendon du fléchisseur profond. Au niveau de la partie moyenne de la première phalange, le tendon du sublime se bifurque pour laisser passer celui du fléchisseur profond, l'embrasse, le contour necomme un pas de vis, lui devient postérieur d'antérieur qu'il était d'abord; puis les deux moitiés du tendon se réunissent pour former une gouttière à concavité antérieure, s'écartent de nouveau, et viennent s'insérer à la deuxième phalange, aux bords rugueux de la gouttière qu'elle présente. Le tendon du fléchisseur profond, au contraire, traverse directement l'espèce de gaîne formée par le sublime pour venir s'insérer à la troisième phalange. Du reste, les tendons du fléchisseur profond présentent, dans tout leur trajet, les traces d'une division qui n'est qu'apparente. C'est à raison de la disposition des tendons des muscles fléchisseurs sublime et profond l'un par rapport à l'autre, qu'on a appelé le sublime, le *perforé,* et le profond, le *perforant.*

Rapports. Ils doivent être examinés à l'avant-bras, à la paume de la main et aux doigts.

1° Dans sa portion antibrachiale, le fléchisseur profond est recouvert par le fléchisseur sublime dont le sépare une cloison aponévrotique incomplète, et par le nerf médian; il recouvre le cubitus, le ligament interosseux et le carré pronateur; en dedans, il répond au cubital antérieur; en dehors, au fléchisseur propre du pouce. Les vaisseaux et nerf cubitaux qui se trouvent d'abord placés entre le fléchisseur sublime et lui, le séparent ensuite du cubital antérieur.

2° Dans sa portion palmaire, il est subjacent aux tendons du fléchisseur sublime, et recouvre les muscles interosseux et adducteur du pouce. Les lombricaux naissent de ses tendons.

3° Dans sa portion digitale, il répond en arrière aux gouttières phalangiennes, aux articulations métacarpo-phalangiennes et phalangiennes, et en avant aux tendons du sublime et aux gaînes fibreuses de ce doigt.

Action du fléchisseur profond et du fléchisseur sublime. Ces muscles fléchissent la troisième phalange sur la deuxième, celle-ci sur la première, la première sur le métacarpien correspondant, et enfin la main sur l'avant-bras. Le fléchisseur sublime n'a aucune action sur les troisièmes phalanges. Son insertion à la tubérosité externe de l'humérus lui permet d'agir sur l'avant-bras et de concourir à sa flexion sur le bras. Il est à peine besoin de dire que la bifurcation des tendons du sublime a pour but d'engaîner et de brider les tendons du fléchisseur commun.

Le fléchisseur profond fléchit la troisième phalange sur la seconde, celle-ci sur la première, la première sur le métacarpien correspondant, et enfin la main sur l'avant-bras.

DES LOMBRICAUX.

Petites languettes charnues qu'on peut regarder comme les accessoires du fléchisseur profond. Au nombre de quatre, distingués par

les noms numériques de *premier, second*, etc., en allant de dehors en dedans, étendus des tendons du fléchisseur profond aux premières phalanges des trois ou quatre derniers doigts (*palmi-phalangiens*, Chauss.). Ces muscles naissent des tendons du fléchisseur profond, après qu'il a franchi le ligament annulaire : le premier et le second naissent au-devant des tendons de l'index et du médius ; le troisième et le quatrième naissent, le premier, dans l'intervalle des tendons du médius et de l'annulaire ; le second, dans l'intervalle des tendons de l'annulaire et du petit doigt; de là ces petits muscles se portent, les moyens verticalement, les extrêmes obliquement en bas, pour gagner le côté externe de l'articulation métacarpo-phalangienne des doigts auxquels ils correspondent : là, ils se terminent par une languette tendineuse assez large, qui va s'insérer aux bords des tendons des extenseurs et compléter la gaîne que ces tendons fournissent à la face dorsale des premières phalanges. Le tendon du troisième lombrical m'a paru se rendre presque constamment, non au côté externe de l'annulaire, mais au côté interne du médius, sans qu'il soit possible de se rendre compte de cette disposition. Il n'est pas rare de voir ce troisième lombrical se bifurquer pour aller se rendre, et au côté interne du médius, et au côté externe de l'annulaire.

Rapports. Interposés et superposés aux tendons du fléchisseur commun, les lombricaux affectent les mêmes rapports que ces tendons à la paume de la main ; ils répondent ensuite aux parties latérales des articulations métacarpo-phalangiennes et aux tendons des muscles interosseux.

Action. Leur action est difficile à déterminer d'une manière rigoureuse. Vésale les a décrits comme des adducteurs, Spigel comme des fléchisseurs. Je les regarde avec Riolan comme spécialement destinés à maintenir appliqués, contre les phalanges, les tendons des extenseurs, et à leur tenir lieu de gaîne propre : en outre ils servent de lien entre les extenseurs et les fléchisseurs, et s'opposent aux déplacements de ces derniers, aussi bien que des premiers.

LONG FLÉCHISSEUR DU POUCE.

Préparation. La même que celle du fléchisseur profond.

Le *long fléchisseur du pouce* est situé sur le même plan que le fléchisseur profond des doigts, dont il pourrait être considéré comme une division ; il est épais, allongé, penniforme.

Insertions. Il s'insère, *d'une part*, 1° aux trois quarts supérieurs du radius ; 2° à la partie voisine du ligament interosseux; 3° au bord antérieur de cet os ; 4° il n'est pas rare de voir une languette, charnue à sa partie moyenne, et tendineuse à ses extrémités, se détacher du fléchisseur sublime pour servir d'origine à ce muscle.

D'une autre part, il s'attache à l'extrémité supérieure de la deuxième phalange du pouce (*radio-phalangettien du pouce*, Chaussier).

Nées directement des insertions antibrachiales, les fibres charnues se portent verticalement en bas, et se rendent à la face postérieure et aux bords d'un tendon aplati, qui continue en dehors la série des tendons du fléchisseur profond, et, comme eux, est divisé en bandelettes. Les fibres charnues accompagnent le tendon jusqu'au niveau du ligament annulaire antérieur du carpe ; il passe sous ce ligament, se réfléchit en dedans du trapèze, et se porte obliquement en dehors le long du premier métacarpien. Arrivé à l'articulation métacarpo-phalangienne du pouce, ce tendon est reçu dans une gaîne ostéofibreuse, tout à fait semblable à celle des tendons des autres doigts, et comme eux va s'insérer au-devant de l'extrémité supérieure de la phalange unguéale de ce doigt.

Rapports. Recouvert par le fléchisseur sublime, le radial antérieur, le long supinateur et l'artère radiale, il recouvre le radius, le ligament interosseux dont il est séparé par les vaisseaux et nerfs interosseux, et en bas par le carré pronateur. Son tendon est le plus externe de ceux qui passent sous le ligament annulaire antérieur du carpe, au sortir duquel il est reçu dans une gouttière musculaire profonde que lui forment les muscles du thénar ; puis il est logé dans sa gaîne ostéofibreuse.

Action. Ce muscle est fléchisseur de la dernière phalange du pouce sur la première, de celle-ci sur le premier métacarpien, puis de la main sur l'avant-bras. Pour avoir son action d'une manière bien précise, il faut supposer la puissance musculaire concentrée sur l'extrémité supérieure de la portion réfléchie. D'après cela, il est aisé de voir qu'il porte en dedans les phalanges, en même temps qu'il les fléchit : c'est donc un muscle opposant.

DU CARRÉ PRONATEUR.

Préparation. Coupez en travers tous les ten-

dons qui occupent la partie inférieure de la région antérieure de l'avant-bras, et ce muscle sera préparé.

Ce petit muscle (*petit pronateur,* Bichat), situé à la partie inférieure de la région antérieure de l'avant-bras, forme la couche la plus profonde de cette région : il est régulièrement quadrilatère, plus épais qu'il ne le semblerait au premier abord.

Insertions. Il s'insère, 1° au quart inférieur du bord interne du cubitus, qui est en bas fortement déjeté en arrière, en sorte qu'il y a enroulement de ce muscle autour du cubitus ; 2° à une lame aponévrotique, beaucoup plus épaisse en bas qu'en haut, obliquement dirigée en haut et en dehors, qui occupe le tiers interne du muscle, sur lequel elle se termine en se découpant d'une manière très-élégante; 3° il s'insère encore à toute la portion de la face antérieure du cubitus, qu'il recouvre. De là ses fibres se portent horizontalement en dehors (*pronateur transverse,* Winslow), d'autant plus longues, qu'elles sont plus superficielles, au quart inférieur du bord externe, de la face antérieure, et du bord interne du radius (*cubito-radial*, Chauss.).

Rapports. Recouvert par le fléchisseur profond des doigts, le grand fléchisseur du pouce, le grand palmaire, le cubital antérieur, et les artères radiale et cubitale, ce muscle recouvre les deux os de l'avant-bras et le ligament interosseux.

Action. Le carré pronateur tend à rapprocher les deux os de l'avant-bras ; mais comme il s'enroule autour du cubitus immobile, il fait tourner circulairement le radius sur le cubitus; il est donc pronateur. Son action est beaucoup plus énergique qu'il ne le semblerait d'abord, à raison de la multiplicité des fibres charnues qui forment plusieurs couches dont les plus superficielles sont les plus longues.

MUSCLES DE LA RÉGION EXTERNE DE L'AVANT-BRAS.

Les muscles de cette région sont le long supinateur, les deux radiaux externes, et le court supinateur.

LONG SUPINATEUR.

Préparation. La partie brachiale du long supinateur se trouve toute préparée par la dissection du brachial antérieur et du triceps brachial. La portion du long supinateur qui répond à l'avant-bras, se prépare en enlevant l'aponévrose qui recouvre le côté externe et antérieur des muscles de cette région.

Le plus superficiel des muscles de la région externe et antérieure de l'avant-bras, le *long supinateur* appartient à la fois au bras et à l'avant-bras (*brachio-radialis*, Sœmm.), et forme en grande partie cette saillie oblique qui circonscrit en dehors le pli du coude. Ce muscle est long, aplati, charnu dans ses deux tiers supérieurs, tendineux dans son tiers inférieur.

Insertions. Il s'insère, *d'une part,* au bord externe de l'humérus et à l'aponévrose intermusculaire externe du bras, dans une étendue qui varie du quart au tiers inférieur de ce bord externe, et dont la limite supérieure est déterminée par la gouttière destinée au nerf radial; *d'une autre part*, à la base de l'apophyse styloïde du radius (*humero-sus-radial*, Chauss.).

Nées de l'humérus, les fibres charnues se portent en bas, en avant, et un peu en dedans pour former un corps charnu, aplati *de dehors en dedans*, qui s'accole au brachial antérieur. Parvenu au niveau de l'extrémité inférieure de l'humérus, ce corps charnu s'aplatit de nouveau *d'avant en arrière,* se dirige verticalement en bas ; d'abord épais, il s'élargit en s'amincissant, et ses fibres viennent se terminer d'une manière successive à la face antérieure d'une aponévrose, qu'abandonnent complétement les fibres charnues, au-dessus de la partie moyenne de l'avant-bras, qui se rétrécit progressivement de haut en bas, et constitue un tendon aplati, lequel va s'insérer en s'élargissant à l'apophyse styloïde du radius.

Rapports. Recouvert par les aponévroses brachiale et antibrachiale, contenu au bras dans la même gaîne que le brachial antérieur, dont le sépare le nerf radial ; contenu à l'avant-bras dans une gaîne particulière, le long supinateur répond d'abord en dedans, puis en arrière, au brachial antérieur ; il répond ensuite au premier radial externe, au tendon du biceps, au court supinateur, au rond pronateur, au radial antérieur, au fléchisseur superficiel des doigts, au long fléchisseur du pouce, à l'artère, aux veines radiales, et au nerf radial. Son bord interne borne en dehors le pli du coude, puis est longé par l'artère radiale qui se dégage de dessous lui; son bord externe, séparé du premier radial externe par une ligne celluleuse, est côtoyé en bas par la branche dorsale du nerf radial qui était d'abord placé sous lui. De tous ces rapports, le plus important est celui que ce muscle affecte avec l'artère radiale. Le long supinateur peut être regardé comme le muscle

satellite de cette artère, et désigné sous le nom de *muscle de l'artère radiale*.

Action. On se demande pourquoi, par une exception toute particulière, le long supinateur s'attache à l'extrémité inférieure du levier qu'il doit mouvoir; car lorsque l'avant-bras est dans la supination, l'axe de ce muscle étant vertical, son rôle paraît borné à la flexion de l'avant-bras; mais si le membre est placé dans la pronation, alors ce muscle devient oblique de dehors en dedans; et s'il se contracte, il détermine la supination. Lorsque cet effet est produit, si le muscle se contracte encore, l'avant-bras sera fléchi sur le bras. Il est inutile de dire que l'insertion inférieure étant très-éloignée du point d'appui, le muscle long supinateur a une grande puissance d'action malgré le désavantage de son angle d'incidence.

PREMIER, OU LONG RADIAL EXTERNE.

Préparation. Ce muscle, ainsi que le second radial externe, sera préparé en même temps que le long supinateur au-dessous duquel il est placé. On doit en outre découvrir la partie inférieure de son tendon, qui occupe le dos du poignet.

Le *premier* ou *long radial externe* est situé à la région externe et postérieure de l'avant-bras, au-dessous du long supinateur, qu'il semble continuer par son insertion humérale, comme lui aplati de dedans en dehors au bras, et d'avant en arrière à l'avant-bras, charnu dans son tiers supérieur, tendineux dans ses deux tiers inférieurs.

Insertions. Il s'insère, *d'une part*, 1° à une empreinte rugueuse triangulaire, qui termine le bord externe de l'humérus et à l'aponévrose intermusculaire externe; 2° à la face antérieure du tendon commun d'origine.

D'une autre part, en arrière de l'extrémité supérieure du deuxième métacarpien (*huméro-sus-métacarpien*, Chauss.).

Nées directement des insertions humérales, les fibres charnues constituent un faisceau, d'abord aplati d'un côté à l'autre, et faisant suite au long supinateur, dont il est quelquefois difficile de le séparer, puis aplati d'avant en arrière. Verticalement dirigées, ces fibres se rendent à la face antérieure d'une aponévrose, qu'elles abandonnent au-dessous du tiers supérieur de l'avant-bras; cette aponévrose va se rétrécissant et s'épaississant, longe le côté externe du radius, passe de son tendon sous les tendons des muscles long abducteur et court extenseur du pouce, qui le croisent obliquement, se dévie un peu en dehors, puis en arrière, et gagne la coulisse qui lui est commune avec le deuxième radial externe. Devenu postérieur, ce tendon est de nouveau croisé à angle aigu par le tendon ou long extenseur du pouce qui le maintient, et va s'insérer en s'élargissant au deuxième métacarpien.

Rapports. Le long radial externe est recouvert par le long supinateur et par l'aponévrose antibrachiale, recouvert et croisé obliquement au côté externe de l'avant-bras par les tendons des muscles long abducteur et court extenseur du pouce, puis au niveau du poignet, par le tendon du long extenseur du pouce; il recouvre l'articulation du coude, le deuxième radial externe et la partie postérieure de l'articulation du poignet.

SECOND OU COURT RADIAL EXTERNE.

Le *second* ou *court radial externe*, plus épais, mais moins long que le précédent, au-dessous duquel il est situé, s'insère, *d'une part*, 1° à la tubérosité externe ou épicondyle de l'humérus par un tendon qui lui est commun avec les muscles extenseurs des doigts; 2° à une aponévrose très-forte qui règne sur la postérieure du muscle; 3° à une autre lame aponévrotique qui le sépare de l'extenseur commun des doigts. *D'une autre part*, à l'extrémité supérieure du troisième métacarpien (*épicondylo-sus-métacarpien*, Chauss.).

Nées de l'épicondyle par une espèce de pyramide aponévrotique, les fibres charnues se rendent à la face postérieure d'une aponévrose qui va en se rétrécissant et s'épaississant à mesure qu'elle reçoit les fibres charnues, lesquelles ne s'épuisent qu'au-dessous de la partie moyenne de l'avant-bras. Devenu tendon aplati, le muscle se dévie en arrière comme le premier radial externe, se place dans la même coulisse du radius, y est maintenu par la même gaîne fibreuse, lubrifié par la même synoviale, et pourtant en est séparé par une petite crête osseuse verticale. Au sortir de la gaîne commune, le tendon du second radial externe s'éloigne de son congénère, pour devenir plus postérieur encore, et s'insérer au troisième métacarpien.

Rapports. Le court radial externe est recouvert par le premier radial externe, comme lui croisé obliquement en dehors par le long abducteur et le court extenseur du pouce, puis par son long extenseur; il recouvre immédiatement la face externe du radius, dont il est séparé en haut par le court supinateur, et au

milieu par le rond pronateur. Son tendon recouvre et protége la partie postérieure de l'articulation du poignet. Le long supinateur et les deux radiaux externes, à raison de la longueur différente de leur portion charnue, constituent trois étages dont le plus élevé est formé par le long supinateur, et le plus bas est formé par le second radial externe.

Action des deux radiaux. Les deux radiaux externes, qu'on pourrait appeler *postérieurs*, à raison de leur insertion inférieure, sont extenseurs de la deuxième rangée du carpe sur la première et de celle-ci sur l'avant-bras ; ils sont en même temps abducteurs de la main, car ils l'inclinent sur le bord radial de l'avant-bras. Le premier radial externe, s'insérant à l'humérus, peut concourir à la flexion de l'avant-bras sur le bras.

COURT SUPINATEUR.

Préparation. Porter l'avant-bras dans une pronation forcée. Pour mettre complétement ce muscle à découvert, couper en travers les radiaux externes, et même quelques-uns des muscles de la couche superficielle postérieure de l'avant-bras.

Le *court supinateur* est un muscle large, recourbé en forme de cylindre creux, enroulé sur le tiers supérieur du radius, constituant à lui seul la couche profonde de la région externe de l'avant-bras.

Insertions. Il *s'insère :* 1° au ligament latéral externe de l'articulation du coude, avec lequel il se confond, et par ce ligament à l'épicondyle; il s'insère en outre 2° au ligament annulaire; 3° au bord externe du cubitus lequel est muni d'une crête saillante pour cette insertion ; 4° dans une *excavation profonde, triangulaire, située au-devant de cette crête, au-dessous de la cavité sigmoïde du cubitus;* 5° à la face profonde d'une lame aponévrotique, expansion du tendon d'origine et du ligament latéral externe, qui revêt la plus grande partie du court supinateur.

De ces diverses insertions, les fibres charnues se portent circulairement autour du radius, aux faces postérieure, externe et antérieure duquel elles se terminent en embrassant en devant la tubérosité bicipitale et le tendon du biceps (*épicondylo-radial,* Chauss.).

J'ai vu une petite languette charnue, appendice de ce muscle, recouvrir la moitié antérieure du ligament annulaire, dont elle pouvait être considérée comme le muscle tenseur.

Rapports. Le court supinateur est recouvert par les radiaux externes, le long supinateur, le rond pronateur, l'extenseur commun des doigts, l'extenseur propre du petit doigt, le cubital postérieur, l'anconé, l'artère et la veine radiales: il recouvre le tiers supérieur du radius, l'articulation du coude, le ligament annulaire et le ligament interosseux. Il est traversé par la branche profonde du nerf radial, qui va se distribuer à tous les muscles postérieurs de l'avant-bras.

Action. Aucun muscle ne s'enroule aussi complétement que lui autour du levier qu'il doit mouvoir, car il forme les 5/6 d'un cylindre : aussi est-il l'agent essentiel de la supination, et le long supinateur ne peut-il être regardé que comme son accessoire.

MUSCLES DE LA RÉGION POSTÉRIEURE DE L'AVANT-BRAS.

Les muscles de la région postérieure de l'avant-bras constituent deux couches bien distinctes : 1° une *couche superficielle* formée par l'extenseur commun des doigts, l'extenseur propre du petit doigt et le cubital postérieur; 2° une *couche profonde* qui comprend le long abducteur du pouce, son court extenseur, son long extenseur, et l'extenseur propre de l'index.

Muscles de la couche superficielle.

Préparation (commune à tous les muscles de la couche superficielle). 1° Faire à la partie inférieure du bras une incision circulaire qui ne comprenne que la peau; 2° placer l'avant-bras dans la pronation et faire une incision perpendiculaire, qui, de la tubérosité externe de l'humérus, s'étende jusqu'au troisième métacarpien, et dans laquelle on doit comprendre toute l'épaisseur du tissu cellulaire sous-cutané jusqu'à l'aponévrose exclusivement; 3° disséquer avec soin cette aponévrose et l'enlever, excepté dans les points où elle est très-adhérente. Suivre les tendons extenseurs le long de la face dorsale des doigts.

EXTENSEUR COMMUN DES DOIGTS.

Situé à la partie postérieure de l'avant-bras, simple à son extrémité supérieure, divisé inférieurement en quatre portions, l'*extenseur commun des doigts* s'insère, *d'une part,* à la tubérosité externe ou épicondyle de l'humérus ;

D'une autre part, aux seconde et troisième phalanges des quatre derniers doigts (*Cépicondylo-sus-phalangien des doigts*, Chauss.).

L'insertion supérieure ou épicondylienne se fait par un tendon qui lui est commun avec le deuxième radial externe, l'extenseur propre du petit doigt et le cubital postérieur, tendon qui s'épanouit en une sorte de pyramide à quatre pans, formée, 1° par l'aponévrose antibrachiale; 2° par une lame qui sépare ce muscle du premier radial externe; 3° par une autre lame qui le sépare de l'extenseur propre du petit doigt et du cubital postérieur; 4° par une quatrième lame qui le sépare du court supinateur. C'est de l'intérieur de cette pyramide quadrangulaire que naissent les fibres charnues, lesquelles constituent un muscle d'abord mince, puis beaucoup plus volumineux, aplati d'avant en arrière, qui se subdivise presque immédiatement en quatre faisceaux, dont les deux moyens, destinés au médius et à l'annulaire, sont les plus forts; plus bas, les deux faisceaux extrêmes, savoir ceux du petit doigt et de l'index, se placent au-devant des faisceaux moyens: et les uns et les autres passent ainsi rangés sous le ligament dorsal du carpe dans une gaîne particulière. A la sortie de cette gaîne, dans laquelle ils glissent à l'aide d'une synoviale qui se prolonge au-dessus et au-dessous du ligament dorsal, ces quatre tendons se placent sur le même plan et vont en divergeant; les deux tendons moyens longent le plan dorsal du métacarpien correspondant; les tendons externe et interne répondent aux espaces interosseux qu'ils croisent obliquement pour aller se placer derrière les têtes des os métacarpiens auxquels ils appartiennent. Arrivés au niveau des articulations métacarpo-phalangiennes, ces tendons se rétrécissent en s'épaississant, donnent de chaque côté une expansion fibreuse qui va se fixer sur les côtés de l'articulation, s'élargissent ensuite pour recouvrir la face dorsale de la première phalange des doigts, reçoivent les tendons des lombricaux qui les renforcent, et, arrivés à l'articulation de la première avec la deuxième phalange, se divisent en trois portions: une moyenne, qui s'implante à l'extrémité supérieure de la seconde phalange; deux latérales, qui longent les côtés de la deuxième phalange, se rapprochent sur la moitié inférieure de la face dorsale de cette deuxième phalange, s'unissent par leurs bords voisins, et s'insèrent à l'extrémité supérieure de la troisième phalange. Au niveau des os métacarpiens, ils se divisent quelquefois en deux ou trois petits tendons juxtaposés; et de plus, au niveau de l'extrémité inférieure de ces os, les tendons du petit doigt, de l'annulaire et du médius communiquent entre eux par des expansions plus ou moins considérables, et quelquefois par une véritable bifurcation. Le tendon de l'extenseur de l'index est seul libre: la communication du tendon du petit doigt avec le tendon de l'annulaire se fait au niveau de l'articulation métacarpo-phalangienne à l'aide d'une bandelette transversale qui soulève la peau. Enfin il n'est pas rare de voir naître de la face antérieure de ces tendons une languette tendineuse qui va s'insérer à l'extrémité supérieure de la première phalange.

Rapports. L'extenseur commun des doigts est recouvert par l'aponévrose antibrachiale, qui lui fournit supérieurement un grand nombre d'insertions, le ligament dorsal du carpe, et l'aponévrose dorsale du métacarpe qui le séparent de la peau; il recouvre le court supinateur, les muscles long abducteur, court et long extenseurs du pouce, extenseur propre de l'index, l'articulation radio-cubitale inférieure, le carpe, le métacarpe et les doigts.

Action. Ce muscle étend la troisième phalange sur la seconde, celle-ci sur la première, la première phalange sur l'os métacarpien correspondant, puis le carpe, puis l'articulation radio-carpienne. Je dois faire remarquer l'indépendance des faisceaux musculaires qui vont à chaque doigt; indépendance qui est propre à l'espèce humaine, et qui est bien plus marquée chez certains individus que chez d'autres. Aussi peut-on, par un grand exercice, acquérir la faculté d'étendre les doigts indépendamment les uns des autres. Le tendon, destiné à l'index, est en général le seul qui ne soit pas lié aux autres tendons; aussi les mouvements de l'index sont-ils plus indépendants que ceux des autres doigts.

EXTENSEUR PROPRE DU PETIT DOIGT.

Extrêmement grêle, l'*extenseur propre du petit doigt* paraît un appendice du muscle précédent, en dedans duquel il est situé. Il est difficile de suivre son origine jusqu'au tendon commun, auquel il ne tient que par une languette aponévrotique. Ses fibres charnues naissent de cette languette, de la pyramide fibreuse qui le sépare des muscles de la couche profonde, de l'extenseur commun qui est en dehors, et du cubital postérieur qui est en dedans; pyramide complétée par l'aponévrose

antibrachiale. Il en résulte un petit corps charnu fusiforme qui se termine autour d'un tendon que ces fibres charnues accompagnent, au moins d'un côté, jusqu'à la tête du cubitus; là, le tendon pénètre dans une gaîne fibreuse toute spéciale, pratiquée derrière cette tête; ensuite il se réfléchit de dehors en dedans, pour gagner le cinquième métacarpien, derrière lequel il est maintenu par une gaîne moins forte, tapissée d'une synoviale, comme la précédente. Déjà le tendon s'est divisé en deux bandelettes, dont l'externe reçoit la bifurcation interne du tendon provenant de l'extenseur commun. Ces trois languettes tendineuses réunies enveloppent, comme dans une gaîne, la face dorsale de la première phalange de ce doigt; arrivées à l'articulation de la première avec la deuxième phalange, elles se divisent en trois portions, lesquelles se comportent absolument de la même manière que les tendons de l'extenseur commun.

Action. Comme son nom l'indique, ce muscle est extenseur du petit doigt : on croirait, au premier abord, que le petit doigt devrait se mouvoir d'une manière indépendante, puisqu'il reçoit un muscle spécial; mais les connexions de son tendon avec celui de l'extenseur commun rendent sa contraction isolée aussi difficile que celle des autres doigts, et beaucoup plus difficile que celle du doigt indicateur.

CUBITAL POSTÉRIEUR.

Le plus superficiel et le plus interne (1) des muscles de la région postérieure de l'avant-bras, le *cubital postérieur* s'insère, *d'une part,* 1° à la tubérosité externe ou épicondyle de l'humérus; 2° à la face postérieure du cubitus, qui est un peu excavé pour cette insertion; 3° au tiers moyen du bord postérieur de cet os; 4° à la face antérieure d'une aponévrose qui recouvre le muscle en arrière;

D'une autre part, il s'attache en arrière de l'extrémité supérieure du cinquième métacarpien (*cubito-sus-métacarpien,* Chauss.).

L'insertion épicondylienne se fait au moyen d'une pyramide aponévrotique, dont le sommet est fixé à la tubérosité externe de l'humérus. De l'intérieur de cette pyramide aponévrotique, et de tous les autres points d'insertion déjà indiqués, les fibres charnues viennent se rendre autour d'un tendon, qui, par une disposition peu commune, règne dans l'épaisseur du corps charnu, depuis l'extrémité supérieure de ce muscle, sans avoir commencé par une aponévrose. Au tiers inférieur de l'avant-bras, ce tendon paraît sur le bord postérieur du muscle, qui devient alors demi-penniforme, continue à recevoir d'autres fibres charnues par son bord antérieur jusqu'au-dessus de la coulisse du cubitus qui lui est destinée : cette coulisse oblique est continuée par une longue gaîne fibreuse qui accompagne le tendon jusqu'à son insertion métacarpienne. Une synoviale tapisse la gaîne fibreuse dans toute sa longueur.

Rapports. Le cubital postérieur est recouvert par l'aponévrose antibrachiale; il recouvre le cubitus, le court supinateur et les muscles de la couche profonde.

Action. Il étend la deuxième rangée du carpe sur la première, et celle-ci sur l'avant-bras. Il est en même temps adducteur de la main, car il l'incline sur le bord cubital de l'avant-bras.

DU MUSCLE ANCONÉ.

Muscle court (*brevis anconæus,* Eustachi; *petit anconé,* Winslow), triangulaire, ainsi nommé à cause de sa situation (ἀγκών, saillie du coude), l'anconé semble la continuation de la portion externe du triceps, dont il n'est séparé que par une ligne celluleuse extrêmement ténue.

Insertions. Il s'insère, *d'une part,* à la tubérosité externe de l'humérus (épicondyle), en arrière de cette tubérosité;

D'une autre part, 1° au côté externe de l'olécrâne; 2° à une surface triangulaire qui borne en dedans le bord postérieur du cubitus (*épicondylo-cubital,* Chauss.).

L'insertion épicondylienne a lieu par un tendon bien distinct du tendon commun des muscles postérieurs de l'avant-bras. Ce tendon s'épanouit en bandelettes divergentes. Nées de la face antérieure de ce tendon épanoui, les fibres charnues se portent de dehors en dedans, les supérieures horizontalement, les inférieures obliquement en bas, et viennent se

(1) Il n'est pas besoin de faire remarquer que cette situation interne suppose que l'avant-bras est en supination. Dans la pronation, ce muscle mérite le nom de *ulnaris externus, cubital externe,* qui lui a été donné par Albinus, Winslow, etc.

terminer directement au côté externe de l'olécrâne pour continuer le triceps, et à la surface du cubitus.

Rapports. Recouvert par une lame aponévrotique, prolongement de l'aponévrose du triceps brachial, ce muscle recouvre l'articulation radio-humérale, le ligament annulaire, le cubitus et un peu le court supinateur.

Action. L'anconé étend l'avant-bras sur le bras, et réciproquement; par sa direction oblique, il tend à lui faire exécuter un mouvement de rotation de dehors en dedans.

Muscles de la couche profonde.

Préparation. Cette préparation, qui est la même pour tous les muscles de la couche profonde de l'avant-bras, consiste à enlever les muscles de la couche superficielle, et plus particulièrement l'extenseur commun des doigts et l'extenseur propre du petit doigt.

LONG ABDUCTEUR DU POUCE.

Le *long abducteur du pouce* est le plus considérable, et pour la largeur et pour l'épaisseur, des muscles de la couche profonde (*grand abducteur,* Bichat). C'est de tous les muscles de cette couche celui qui est situé le plus en dehors.

Insertions. Il s'insère, *d'une part,* 1° au cubitus au-dessous de l'insertion du court supinateur; 2° au ligament interosseux et au radius; 3° à une lame aponévrotique qui le sépare du long extenseur du pouce;

D'une autre part, à l'extrémité supérieure du premier métacarpien (*cubito-sus-métacarpien du pouce*, Chauss.).

Des diverses insertions radiales, cubitales et interosseuses qui servent le plus habituellement de point fixe, les fibres charnues se portent obliquement de haut en bas, et de dedans en dehors, continuent un faisceau fusiforme, aplati, dont les fibres se rendent successivement à la face postérieure d'une aponévrose qui, en se concentrant, constitue un tendon aplati, lequel contourne le radius, croise la direction des radiaux externes, et cesse de recevoir les fibres charnues dans le lieu même de ce croisement : ensuite le tendon du long abducteur est reçu dans la coulisse externe de l'extrémité inférieure du radius, conjointement avec le court extenseur du pouce dont il est séparé par une petite cloison fibreuse, et vient s'insérer au premier métacarpien. Presque toujours ce tendon est longitudinalement divisé en deux parties égales; il n'est pas rare de voir la division du tendon s'étendre jusqu'à la portion charnue. Des deux divisions tendineuses, l'une s'insère au premier métacarpien; l'autre va fournir des insertions au muscle court abducteur du pouce.

Rapports. Le long abducteur est recouvert en arrière par les muscles extenseur commun des doigts et extenseur propre du petit doigt : il est sous-aponévrotique, depuis le côté externe du radius jusqu'à sa terminaison : il recouvre le ligament interosseux, le radius, les tendons des radiaux externes, et le côté externe de l'articulation du poignet, où il est facile de le voir et de le sentir à travers la peau.

Action. Extenseur et abducteur du premier métacarpien, il a été longtemps appelé extenseur du pouce; mais ses usages sont relatifs à l'abduction, ainsi qu'Albinus l'a fait remarquer le premier. A raison de son obliquité, il peut concourir à la supination, d'après la remarque de Winslow; enfin il concourt à l'extension de la main.

COURT EXTENSEUR DU POUCE.

Situé en dedans du muscle précédent dont il suit exactement la direction et les contours, et avec lequel il a été longtemps confondu (*partie du premier extenseur du pouce*, Winslow), plus court et plus grêle (*petit extenseur du pouce*, Bichat).

Il s'insère, *d'une part*, 1° au radius, 2° au cubitus auquel il ne se fixe pas toujours, 3° au ligament interosseux.

D'une autre part, à l'extrémité supérieure de la première phalange du pouce (*cubito-sus-phalangien du pouce*, Chauss.).

Ses insertions supérieures se font par de courtes fibres aponévrotiques auxquelles succèdent les fibres charnues qui constituent un faisceau grêle lequel se comporte absolument de la même manière que le muscle précédent, est reçu dans la même gaîne fibreuse que lui, en est séparé par une petite cloison, et va s'insérer à la première phalange.

Rapports. Mêmes rapports que le précédent.

Action. Extenseur de la première phalange sur le premier métacarpien : lorsque ce premier effet est produit, il devient abducteur et extenseur du métacarpien du pouce.

LONG EXTENSEUR DU POUCE.

Plus considérable que le précédent, en de-

dans et le long duquel il est placé, le *long extenseur du pouce* s'insère, *d'une part*, 1° au cubitus dans une grande étendue, 2° au ligament interosseux, 3° aux lames aponévrotiques qui le séparent du cubital postérieur et de l'extenseur propre de l'index;

D'une autre part, à l'extrémité supérieure de la deuxième phalange du pouce (*cubito-sus-phalangettien du pouce,* Chauss.).

Ses fibres charnues constituent un faisceau fusiforme, aplati, obliquement dirigé comme les précédents, et se terminent successivement autour d'un tendon qu'elles abandonnent au niveau de l'extrémité carpienne du cubitus. Ce tendon pénètre dans une petite gaîne oblique moitié osseuse, moitié fibreuse, qui lui est propre, croise obliquement les tendons des deux radiaux externes, est séparé des tendons du long abducteur et du court extenseur du pouce par un intervalle très-sensible à travers la peau (d'où résulte au côté externe du poignet une espèce de creux qu'on appelle vulgairement *salière*), croise obliquement le premier espace interosseux, gagne le bord interne du premier métacarpien, puis le bord interne de la première phalange, sur laquelle il s'épanouit pour aller s'insérer, en se rétrécissant un peu, à la deuxième phalange du pouce.

Rapports. Ses rapports généraux sont les mêmes que ceux du précédent.

Action. Ses usages sont aussi les mêmes; mais il exerce en outre une action spéciale sur la deuxième phalange du pouce qu'il étend d'abord sur la première avant d'entraîner cette dernière dans l'extension. Il est moins abducteur que les muscles précédents.

EXTENSEUR PROPRE DE L'INDEX.

Petit muscle allongé, fusiforme comme le précédent, au-dessous et le long duquel il est placé, il s'insère, *d'une part,* 1° au cubitus, 2° au ligament interosseux; 3° à une aponévrose qui le sépare du muscle long extenseur du pouce; *d'autre part,* aux deux dernières phalanges du doigt indicateur (*cubito-sus-phalangettien de l'index*, Chauss.). A partir des insertions supérieures, ses fibres charnues se portent obliquement autour d'un tendon qu'elles accompagnent jusque dans la gaîne du muscle extenseur commun, dans laquelle ce tendon s'engage; au sortir de cette gaîne le tendon croise obliquement le carpe et le deuxième espace interosseux, se place en dedans du tendon envoyé à l'index par l'extenseur commun, s'unit intimement à ce tendon au niveau de l'extrémité inférieure du métacarpe, et se termine avec lui de la manière que nous avons indiquée.

Mêmes rapports que les précédents.

Action. Il donne à l'index la faculté de s'étendre d'une manière indépendante; d'où, sans doute, l'usage particulier de ce doigt. Je dois ajouter que l'union de son tendon avec celui fourni par l'extenseur commun, est telle que son indépendance d'action serait beaucoup moindre, si le faisceau charnu de l'extenseur commun qui appartient à l'index n'était lui-même à peu près isolé.

MUSCLES DE LA MAIN.

Les muscles de la main occupent tous la région palmaire. Ils se divisent en ceux qui occupent la région externe ou muscle de l'éminence thénar, en ceux qui occupent la région interne ou muscles de l'éminence hypothénar, et en ceux qui occupent les espaces interosseux.

Les muscles de l'éminence thénar appartiennent tous au pouce; ce sont, dans l'ordre de superposition, le court abducteur, l'opposant, le court fléchisseur et l'adducteur du pouce.

Les muscles de l'éminence hypothénar appartiennent tous au petit doigt : ce sont l'adducteur, le court fléchisseur et l'opposant. Le palmaire cutané doit être rapporté à cette région.

Les muscles interosseux sont au nombre de sept, divisés en dorsaux et en palmaires; il y a quatre interosseux dorsaux et trois interosseux palmaires. Les muscles lombricaux qui appartiennent à cette région ont été décrits à la suite des tendons des muscles fléchisseurs des doigts.

MUSCLES DE L'ÉMINENCE THÉNAR OU MUSCLES INTRINSÈQUES DU POUCE.

Je les divise en muscles qui s'insèrent au côté externe de la première phalange du pouce ou au premier métacarpien, et en muscles qui s'insèrent au côté interne. Les premiers sont le court abducteur, l'opposant et le court fléchisseur; les seconds sont constitués par l'adducteur du pouce, dans lequel je comprends une partie du court fléchisseur du pouce des auteurs.

Muscles qui s'insèrent au côté externe de la première phalange du pouce ou au premier métacarpien.

Préparation. 1° Faire une incision oblique

qui, du milieu du ligament annulaire du carpe, s'étende jusqu'au côté externe de la première phalange du pouce; 2° faire autour du poignet une incision circulaire; 3° détacher les lambeaux, enlever les aponévroses palmaires externe et moyenne; 4° isoler avec précaution les muscles de cette région qu'on reconnaîtra aux caractères suivants.

COURT ABDUCTEUR DU POUCE OU SCAPHOÏDO-PHALANGIEN.

Le plus superficiel des muscles de l'éminence thénar; il naît par des fibres aponévrotiques et charnues : 1° du scaphoïde; 2° de la partie supérieure, antérieure et externe du ligament annulaire antérieur du carpe; 3° presque toujours d'une expansion aponévrotique du long abducteur du pouce. Il en résulte un petit muscle mince, aplati, qui se dirige en dehors et en bas, pour venir s'insérer, par un tendon également aplati, au côté externe de la première phalange du pouce (*carpo-sus-phalangien*, Chauss.). Une ligne celluleuse très-mince le sépare en dedans du court fléchisseur, qui est sur le même plan. Recouvert par l'aponévrose palmaire externe, le court abducteur du pouce recouvre l'opposant dont il est distinct et par la direction de ses fibres et par une lame aponévrotique mince qui l'en sépare.

Action. Il porte le pouce en avant et en dedans. Sous le rapport de ses usages, il mériterait le titre d'*opposant superficiel;* sous le rapport de ses insertions, celui de *scaphoïdo-phalangien.*

OPPOSANT DU POUCE OU TRAPÉZO-MÉTACARPIEN.

L'*opposant du pouce,* petit muscle triangulaire naît, 1° du trapèze; 2° de la partie antérieure et externe du ligament annulaire antérieur du carpe, au-devant de la gaîne du radial antérieur. Nées de ces insertions qui ont lieu soit directement, soit par des fibres aponévrotiques, les fibres charnues se portent en rayonnant en bas et en dehors, se rapprochant d'autant plus de la direction horizontale, et présentant une longueur d'autant moins considérable qu'elles sont plus élevées. Elles vont s'insérer au bord externe du premier métacarpien dans toute sa longueur (*carpo-métacarpien,* Chauss.).

L'opposant est recouvert par le court abducteur qu'il déborde un peu en dehors, et dont il est séparé par une lame aponévrotique plus ou moins distincte; il recouvre le premier métacarpien et son articulation avec le trapèze.

Action. Il porte le premier métacarpien en dedans et en avant : il est donc opposant, comme son nom l'indique. Sous le rapport de ses insertions, on devrait l'appeler *trapézo-métacarpien.*

COURT FLÉCHISSEUR DU POUCE OU TRAPÉZO-PHALANGIEN.

C'est le muscle le plus difficile à circonscrire, ou plutôt sa délimitation a été jusqu'à ce jour tout à fait arbitraire; généralement on le fait se partager, dans son insertion inférieure, entre l'os sésamoïde externe et l'os sésamoïde interne (Boyer, *Traité d'anatomie,* tome 2, pag. 307. Bichat, *Anatomie descriptive,* tome 2, pag. 272); mais nous ne considérons comme appartenant à ce muscle, que cette portion de la masse charnue qui s'insère à l'os sésamoïde externe, rapportant au court adducteur tout ce qui s'insère à l'os sésamoïde interne (1).

Cette limite est d'ailleurs établie par le tendon du long fléchisseur propre du pouce. Ainsi, en procédant de bas en haut à la préparation de ce muscle, nous verrons que le court fléchisseur, triangulaire, beaucoup plus considérable que les précédents, bifide supérieurement, canaliculé à sa face antérieure, naît par des fibres aponévrotiques et charnues : 1° de l'apophyse du trapèze; 2° du bord inférieur du ligament annulaire; 3° de toute la portion réfléchie de ce ligament, qui forme la gaîne

(1) Ma manière d'envisager ces petits muscles est fondée sur leurs insertions inférieures; car supérieurement ces insertions sont confondues, en sorte que leur distinction dans ce sens est plus ou moins arbitraire. Je divise donc les muscles du pouce en deux ordres: les uns qui vont du carpe au premier métacarpien et au côté externe de la première phalange du pouce; les autres qui vont du carpe au côté interne de cette première phalange. Les premiers, qu'on pourrait considérer comme un seul et même muscle, comprennent le court abducteur, l'opposant et le court fléchisseur du pouce; les seconds sont constitués par le muscle adducteur du pouce que je regarde comme le premier interosseux palmaire. Les premiers ont un usage commun: celui de porter le pouce en avant et en dedans; par conséquent ils sont tous opposants : aussi ne connais-je pas de muscles plus mal dénommés que ceux de l'éminence thénar; le second est réellement adducteur du pouce, comme son nom l'indique, comme d'ailleurs le sont tous les interosseux palmaires, parmi lesquels il doit être compté.

du radial antérieur, et qui va jusqu'au grand os; 4° de ce grand os lui-même, par une portion ordinairement distincte de la première. De ces diverses insertions les fibres charnues se portent en bas et en dehors, d'autant plus obliques qu'elles sont plus internes, et convergent pour former un gros faisceau qui va s'attacher à l'os sésamoïde externe et, par son intermède, à la première phalange.

Rapports. Le court fléchisseur est recouvert par l'aponévrose palmaire externe qui se prolonge au-devant de lui, puis par le tendon du long fléchisseur propre du pouce, plus en dedans par les tendons fléchisseurs. Ce muscle recouvre le premier interosseux dorsal, un peu le bord externe de l'adducteur du pouce, et le tendon du radial antérieur. Son bord, ou plutôt son côté externe, répond au court adducteur, dont il est facile de le séparer, et à l'opposant, avec lequel il est quelquefois continu. Son bord interne, d'abord bien distinct de l'adducteur, confond avec lui ses insertions supérieures. Son tendon d'insertion à la phalange est recouvert par celui du court adducteur qui est en dehors. Chaussier l'appelle *carpo-phalangien du pouce;* on peut l'appeler *trapézo-phalangien* sous le rapport de ses attaches, et *opposant interne,* sous le rapport de ses usages et de sa position.

Action. Evidemment il n'est pas fléchisseur du pouce, mais, comme les précédents, il porte ce doigt en avant et en dedans; et ce dernier effet est d'autant plus prononcé que le court fléchisseur s'insère d'une manière plus favorable que les autres muscles pour le produire : c'est donc encore un opposant.

Muscle qui s'insère au côté interne de la première phalange du pouce.

ADDUCTEUR DU POUCE OU MÉTACARPO-PHALANGIEN.

C'est le plus volumineux de tous les muscles du pouce; il est très-régulièrement triangulaire; il *s'insère :* 1° au bord antérieur du troisième métacarpien dans toute sa longueur, ainsi qu'à la face antérieure du grand os; 2° à la partie antérieure et supérieure du trapézoïde; 3° à la partie antérieure du trapèze, par un faisceau aponévrotique et charnu; 4° à l'aponévrose interosseuse palmaire, au voisinage du troisième métacarpien.

De ces diverses insertions, les fibres charnues se portent : les inférieures horizontalement en dehors; celles qui sont au-dessus, de plus en plus obliquement, à mesure qu'elles sont plus supérieures; toutes convergent pour former un gros faisceau charnu qui s'insère par l'intermède de l'os sésamoïde interne à la première phalange du pouce (*métacarpo-phalangien du pouce,* Chauss.).

Rapports. Profondément placé dans ses deux tiers internes, il est recouvert par les tendons du muscle fléchisseur profond des doigts, par les lombricaux, et par une lame aponévrotique qui se continue avec l'aponévrose interosseuse profonde et constitue sa gaîne : il est sous-cutané au voisinage de son bord inférieur. Il recouvre les deux premiers espaces interosseux, dont il est séparé par une aponévrose très-forte. Il est encore sous-cutané en arrière, également au voisinage de son bord inférieur, qui se sent très-bien sous le repli de la peau qui va du pouce à l'index.

Action. Ce muscle est un adducteur : il rapproche le pouce de la ligne médiane ou de l'axe de la main, représenté par le troisième métacarpien.

MUSCLES DE L'ÉMINENCE HYPOTHÉNAR, OU MUSCLES INTRINSÈQUES DU PETIT DOIGT.

Ces muscles sont la répétition de ceux du pouce. Si on ne décrit ici que trois muscles, et non point quatre, comme pour le pouce, cela vient de ce que le muscle du petit doigt qui correspond à l'adducteur du pouce, étant placé dans le quatrième espace interosseux, se range dans la classe des muscles que je décrirai plus tard sous le nom de muscles interosseux.

Tous les muscles de l'éminence hypothénar s'insèrent au côté interne de la première phalange du petit doigt, ou au troisième métacarpien. Nous trouvons en outre dans cette région un muscle peaucier : c'est le palmaire cutané.

PALMAIRE CUTANÉ OU PEAUCIER DE LA MAIN.

Couche musculaire très-mince, quadrilatère (*caro quædam quadrata*), située dans l'épaisseur du tissu adipeux qui revêt l'éminence hypothénar. Ce muscle naît du ligament annulaire antérieur du carpe, et du bord interne de l'aponévrose palmaire moyenne, par des faisceaux aponévrotiques bien distincts, auxquels succèdent des faisceaux charnus également distincts, lesquels se dirigent horizontalement en dedans, et se terminent à la peau.

Rapports. Recouvert par la peau, à laquelle il adhère intimement, surtout par son extrémité interne, le palmaire cutané recouvre les muscles de l'éminence hypothénar, l'artère cubitale, et le nerf cubital, dont il est séparé par l'aponévrose palmaire interne.

Action. Ce muscle fronce la peau de l'éminence hypothénar.

ADDUCTEUR DU PETIT DOIGT OU PISI-PHALANGIEN.

Il naît du pisiforme et d'une expansion du cubital antérieur par les fibres aponévrotiques, auxquelles succèdent les fibres charnues. Celles-ci constituent un petit faisceau charnu, fusiforme, verticalement dirigé, qui longe le plan interne du cinquième métacarpien et vient s'insérer par un tendon aplati au côté interne de la première phalange du petit doigt.

Rapports. L'adducteur du petit doigt est recouvert par l'aponévrose palmaire externe, et il recouvre l'opposant du petit doigt.

Action. Ainsi que son nom l'indique, il est adducteur du petit doigt.

COURT FLÉCHISSEUR DU PETIT DOIGT OU UNCI-PHALANGIEN.

Ce muscle, situé en dehors du précédent, en est distinct autant par son insertion supérieure qui se fait à l'os crochu, que par les vaisseaux et nerfs cubitaux, qui passent entre ces deux muscles, pour pénétrer dans la région palmaire profonde. Du reste, les deux muscles offrent la même direction, les mêmes insertions inférieures et les mêmes rapports : aussi ont-ils été confondus par Chaussier en un seul muscle, sous la dénomination de *carpo-phalangien du petit doigt*. Ce muscle manque souvent; mais on trouve toujours les fibres charnues qui le constituent, fondues en quelque sorte avec les autres muscles.

Action. Il fléchit légèrement le petit doigt.

OPPOSANT DU PETIT DOIGT OU UNCI-MÉTACARPIEN.

Généralement bien distinct des précédents, image fidèle de l'opposant du pouce, il naît du crochet de l'unciforme et de la partie voisine du ligament annulaire : de là ses fibres se portent en dedans et en bas, d'autant plus courtes et plus rapprochées de la direction horizontale, qu'elles sont plus élevées, et viennent s'attacher au bord interne du cinquième métacarpien dans toute sa longueur (*carpo-métacarpien du petit doigt*, Chass.).

Rapports. 1° L'opposant du petit doigt est recouvert par les muscles précédents et par l'aponévrose palmaire interne. 2° Il recouvre le cinquième métacarpien, l'interosseux correspondant et le tendon fléchisseur du petit doigt.

Action. Il oppose le petit doigt au pouce, en le portant à la fois en avant et en dehors.

MUSCLES INTEROSSEUX.

Préparation. 1° Enlever en arrière les tendons des extenseurs; 2° enlever en devant tous les tendons des muscles fléchisseurs, ainsi que les lombricaux, en conservant toutefois l'insertion digitale de ces petits muscles; 3° préparer et étudier l'aponévrose palmaire profonde, lame fibreuse qui revêt les muscles interosseux à la paume de la main, et qui envoie entre les muscles de chaque espèce un prolongement qui s'insère au bord antérieur de chacun des métacarpiens, et renferme chaque muscle interosseux dans une gaîne propre; 4° après avoir étudié les aponévroses palmaire et dorsale, écarter les os du métacarpe, de manière à déchirer les ligaments qui les unissent, et alors les muscles interosseux seront à découvert dans toute leur étendue.

Ainsi nommés à cause de la position qu'ils occupent, distingués les uns des autres par les noms numériques de *premier*, *second*, *troisième*, les *interosseux* sont divisés en *palmaires* et *dorsaux*, à raison de leur situation plus ou moins rapprochée de la paume ou du dos de la main. On les distingue encore en *adducteurs* et *abducteurs* des doigts.

Ces muscles sont au nombre de deux pour chaque espace interosseux : l'un occupe le dos de la main, l'autre en occupe la face palmaire; et, comme il y a quatre espaces interosseux, il semble qu'il devrait y avoir huit muscles interosseux : cependant les anatomistes modernes n'en admettent que sept, ce qui tient à ce que le premier interosseux palmaire, qui appartient au pouce, est décrit séparément sous le titre de muscle adducteur du pouce; et cette séparation est motivée par la disposition spéciale que présente ce muscle, qui ne s'insère pas entre le premier et le deuxième métacarpien, mais qui s'étend du premier au troisième métacarpien, disposition importante qui explique la grande étendue du mouvement d'adduction du pouce.

Une description minutieuse des muscles interosseux serait inutile et fatigante tout à la fois; il me suffira d'indiquer la conformation générale de ces muscles et la loi qui préside à leur disposition.

Pour saisir d'un coup d'œil général l'ensemble des muscles interosseux, il faut les envisager sous le point de vue des mouvements d'adduction ou d'abduction qu'ils impriment aux doigts. Mais on doit ici entendre les mots d'adduction et d'abduction, non par rapport à l'axe du squelette, mais bien par rapport à l'axe de la main. Or, l'axe de la main doit être représenté par une ligne qui passe par le troisième métacarpien et par le doigt du milieu. Cela étant admis, on peut établir que tous les interosseux dorsaux sont des abducteurs par rapport à cette ligne, et tous les interosseux palmaires des adducteurs.

Ainsi, le premier interosseux dorsal va du premier et du deuxième métacarpien au *côté externe* de la première phalange de l'index; il est abducteur de l'index : le deuxième interosseux dorsal est étendu du deuxième et du troisième métacarpien au *côté externe* de la première phalange du médius; il est abducteur du médius; le troisième interosseux dorsal va du troisième et du quatrième métacarpien au *côté interne* de la phalange du même médius : il est donc encore abducteur du médius, puisqu'il éloigne ce doigt de l'axe de la main; le quatrième interosseux dorsal est étendu des quatrième et cinquième métacarpiens au *côté interne* de la première phalange du quatrième doigt; il est encore abducteur du quatrième doigt par rapport à l'axe de la main, bien que, comme le précédent, il soit adducteur par rapport à l'axe du corps. Pour l'intelligence plus facile de ce que je viens de dire, j'ai coutume de tracer sur le tableau cinq lignes qui représentent les cinq doigts; je prolonge la ligne du milieu pour servir d'axe; je tire des lignes qui représentent l'axe de chacun des muscles interosseux dorsaux, et la démonstration est d'une évidence palpable.

De même les muscles interosseux palmaires sont tous adducteurs par rapport à l'axe de la main. Ainsi le premier interosseux palmaire, qui est représenté par l'adducteur du pouce, et qui s'étend du troisième métacarpien au *côté interne* de la première phalange du pouce, est un adducteur par rapport à l'axe de la main, aussi bien du reste que par rapport à l'axe du corps; le deuxième interosseux palmaire étendu du deuxième métacarpien au *côté interne* de la première phalange de l'index est un adducteur, relativement à l'axe de la main et à l'axe du corps; le troisième interosseux palmaire, étendu du quatrième métacarpien au *côté externe* de la première phalange de l'annulaire, est un adducteur par rapport à l'axe de la main; enfin le quatrième interosseux palmaire, étendu du cinquième métacarpien au *côté externe* de la première phalange du petit doigt, est encore adducteur par rapport à l'axe de la main; mais, de même que le précédent, il est abducteur relativement à l'axe du corps. Une figure analogue à celle que je viens de tracer pour la démonstration des interosseux dorsaux, grave pour toujours cette disposition dans la mémoire. La disposition générale des interosseux peut se résumer dans cette loi très-simple : tous les interosseux dorsaux ont leur point fixe plus *éloigné* de l'axe de la main que leur point mobile; tous les interosseux palmaires ont leur point fixe plus *rapproché* de l'axe de la main que leur point mobile.

Cela posé, voyons la disposition générale de ces petits muscles.

DES INTEROSSEUX DORSAUX.

Muscles courts, prismatiques et triangulaires, étendus des deux métacarpiens entre lesquels ils sont placés à la première phalange et au tendon extenseur de l'un des doigts correspondants (*métacarpo-phalangiens latéraux sus-palmaires*, Chauss.); ils naissent des deux métacarpiens entre lesquels ils sont placés, par une double insertion que séparent les artères perforantes. Mais tandis que l'une de ces insertions est bornée à la partie postérieure de la face latérale de l'un des métacarpiens, l'autre insertion occupe toute la longueur du plan latéral correspondant de l'autre métacarpien. De cette double insertion, les fibres charnues se rendent obliquement d'arrière en avant, autour d'un tendon qui n'est abandonné par les fibres charnues qu'au voisinage de l'articulation métacarpo-phalangienne, et qui se fixe en s'épanouissant, en partie à l'extrémité supérieure de la première phalange, en partie au bord externe du tendon de l'extenseur correspondant.

Rapports. Les interosseux dorsaux répondent en arrière à la face dorsale de la main et aux tendons des muscles extenseurs, dont ils sont séparés par une lame aponévrotique très-mince; en avant, il se voient dans la paume de la main à côté des interosseux palmaires, et de même

que ces derniers ils sont recouverts par les muscles et les tendons qui occupent la région palmaire, et séparés de ces muscles et de ces tendons par l'aponévrose palmaire profonde. Une ligne celluleuse parfaitement distincte, ou plutôt une cloison aponévrotique sépare l'une de leurs faces latérales de l'interosseux palmaire correspondant; l'autre face latérale répond dans toute sa longueur au métacarpien auquel il s'implante.

Action. Ces muscles sont évidemment abducteurs de la première phalange des doigts auxquels ils s'insèrent, en prenant l'axe de la main pour point de départ. Leur insertion sur les tendons des extenseurs explique pourquoi l'abduction du doigt exige préalablement l'extension de ce doigt.

Le *premier interosseux dorsal* mérite une description spéciale. Plus considérable que ses congénères, vu l'ampleur de l'espace interosseux qu'il occupe, aplati, triangulaire, il naît par deux insertions que sépare, non point une perforante, mais l'artère radiale elle-même : une arcade fibreuse complète pour le passage de ce vaisseau le demi-anneau que forme l'intervalle des deux premiers métacarpiens. L'insertion externe se fait à la moitié supérieure du bord interne du premier métacarpien; l'insertion interne se fait à toute la longueur de la face externe du deuxième métacarpien, et aux ligaments qui l'unissent au trapèze. Nées de cette double insertion, les fibres charnues forment deux gros faisceaux parfaitement distincts dans la moitié supérieure de la longueur du muscle, et dont les fibres convergent autour d'un tendon qui va se fixer au côté externe de la première phalange de l'index.

Rapports. Recouvert en arrière par la peau, le premier interosseux dorsal répond en avant à l'adducteur du pouce et à son court fléchisseur, excepté en bas, où il répond à la peau; son bord inférieur, oblique en bas et en dedans, est immédiatement sous-cutané, et croise à angle très-aigu le bord correspondant de l'adducteur du pouce.

DES INTEROSSEUX PALMAIRES.

Comme les précédents, courts, prismatiques et triangulaires, penniformes; au nombre de trois, d'après les auteurs; au nombre de quatre, si nous classons parmi eux l'adducteur du pouce : ils occupent tous la paume de la main, comme leur nom l'indique, et sont étendus de toute la longueur de l'un des métacarpiens qui limitent l'espace interosseux qu'ils occupent, à la première phalange de l'un des doigts correspondants, et au tendon du muscle extenseur (*métacarpo-phalangiens latéraux palmaires*, Chauss.).

Les interosseux palmaires naissent, non, comme les interosseux, de deux métacarpiens, mais d'un seul; encore leur insertion n'occupe-t-elle que les deux tiers antérieurs environ de la face latérale de cet os; aussi les interosseux palmaires sont-ils recouverts en arrière par les muscles interosseux dorsaux, tandis que ceux-ci, qui s'insèrent à toute l'épaisseur de la face latérale de l'autre métacarpien, proéminent également dans la paume de la main. Du reste, leur insertion aux phalanges et aux tendons du muscle extenseur est identiquement la même que celle des muscles interosseux dorsaux.

Rapports. Recouverts par les tendons des muscles fléchisseurs et par les muscles de la région palmaire, les interosseux palmaires répondent en arrière aux interosseux dorsaux; par un de leurs côtés, à l'interosseux dorsal du doigt correspondant; par l'autre côté, au métacarpien qui leur sert d'origine.

Action. Évidemment ces muscles sont adducteurs, en prenant pour point de départ l'axe de la main; et, comme les interosseux dorsaux, ils brident les tendons des extenseurs; ils n'agissent efficacement que lorsque les doigts sont préalablement étendus.

MUSCLES
DES
MEMBRES ABDOMINAUX.

Les muscles des membres abdominaux se rapportent à quatre classes : muscles du bassin, muscles de la cuisse, muscles de la jambe et muscles du pied.

MUSCLES DU BASSIN.

Les muscles du bassin se divisent en ceux qui occupent la région postérieure ou fessière, et en ceux qui occupent la région antérieure. Les premiers sont très-multipliés : ce sont les trois fessiers, grand, moyen et petit; le pyramidal, l'obturateur interne, les jumeaux, le carré fémoral et l'obturateur externe.

Le muscle iliaque, qui pourrait être considéré, à juste titre, comme appartenant au bassin et comme constituant sa région antérieure, a été déjà décrit, à l'occasion de la région lombaire, en même temps que le psoas, sous le titre de psoas-iliaque.

GRAND FESSIER.

Préparation. Le sujet doit être placé dans la pronation, le bassin soulevé par un billot, et la cuisse fortement fléchie et portée dans la rotation en dedans. 1° Faire sur la partie moyenne de la fesse une incision obliquement dirigée du sacrum vers le grand trochanter; 2° comprendre dans cette incision l'aponévrose qui recouvre les fibres charnues; 3° disséquer les deux lambeaux : l'un de bas en haut, l'autre de haut en bas, en suivant exactement la direction de ces fibres charnues.

Le *grand fessier* est le plus superficiel des muscles de la région postérieure du bassin : il est large, épais, assez régulièrement quadrilatère; c'est le plus volumineux des muscles du corps humain, il est en rapport avec la grandeur, en quelque sorte colossale, du bassin et du fémur, et détermine la saillie de la fesse. Ce volume considérable, un des caractères les plus distinctifs du système musculaire de l'espèce humaine, est en rapport avec la station bipède.

Insertions. Ce muscle s'insère, *d'une part*, 1° à la ligne demi-circulaire postérieure de l'os coxal et à toute la portion de cet os qui est située derrière cette ligne; 2° au ligament sacro-iliaque vertical, et au bord externe de l'aponévrose commune des muscles spinaux postérieurs; 3° à la crête sacrée, et quelquefois seulement aux tubercules sacrés qui font suite aux apophyses transverses des vertèbres, en dehors des trous sacrés postérieurs; aux bords du coccyx et de l'échancrure qui détermine en bas la crête sacrée : cette dernière insertion a lieu souvent par une arcade aponévrotique, sous laquelle passent les derniers nerfs sacrés postérieurs; 4° à la face postérieure du grand ligament sacro-sciatique; 5° à la face postérieure de l'aponévrose du muscle moyen fessier. *D'une autre part,* il s'attache à cette série de rugosités qui, du grand trochanter, vont à la ligne âpre du fémur (*sacro-fémoral*, Chauss.).

Les fibres charnues, nées du bassin soit directement, soit par de courtes fibres aponévrotiques, se portent toutes parallèlement en dehors, et un peu bas, et se réunissent en faisceaux volumineux, distincts, séparables dans toute leur longueur, constituant un corps charnu extrêmement épais, large, quadrilatère, très-régulier, qui, arrivé à la partie externe de la

cuisse, se termine par des fibres tendineuses. Celles-ci sont reçues entre deux lames de l'aponévrose fascia-lata, qui est extrêmement épaisse à ce niveau. Ces fibres tendineuses s'inclinent de haut en bas, se rapprochent, abandonnent ensuite l'aponévrose fascia-lata, contournent en manière d'arcade la base du grand trochanter, ou plutôt le tendon du vaste externe, dont elles sont séparées par une bourse synoviale, et viennent s'insérer successivement, par une série de gros paquets fibreux, à cette série linéaire de tubercules et d'enfoncements qui du grand trochanter vont à la ligne âpre du fémur, et qui constituent la bifurcation externe de cette ligne âpre. Les fibres charnues inférieures du muscle grand fessier se rendent directement à la ligne âpre; un certain nombre paraît s'insérer purement et simplement à l'aponévrose fascia-lata. Pour bien voir les insertions fémorales du grand fessier, il faut séparer son tendon de cette aponévrose.

Rapports. Le grand fessier est recouvert par du tissu graisseux extrêmement abondant, dont il est séparé par une lamelle aponévrotique, expansion de l'aponévrose du moyen fessier, lamelle qui envoie dans l'épaisseur du muscle des prolongements celluleux qui le divisent en gros faisceaux parfaitement séparables et parallèles.

Il recouvre le moyen fessier, le pyramidal, les jumeaux, l'obturateur interne, le carré fémoral, la grande échancrure sciatique, la tubérosité de l'ischion, et les muscles demi-tendineux, demi-membraneux, longue portion du biceps, qui s'y attachent. Il recouvre encore le grand trochanter, les muscles grand adducteur et triceps fémoral, les nerfs et vaisseaux fessiers, ischiatiques, honteux internes, et le grand nerf sciatique : son bord supérieur, très-mince, est appliqué sur le moyen fessier. Le bord inférieur du grand fessier forme au-dessous de la peau un relief très-prononcé, dont la présence fournit en chirurgie des indications très-précises, et pour le diagnostic de plusieurs des maladies de l'articulation de la hanche, et pour des opérations qui auraient pour objet, soit d'atteindre la tubérosité de l'ischion cariée ou nécrosée, soit de lever l'étranglement d'une hernie sciatique, soit enfin d'aller à la recherche du nerf sciatique, si jamais il était besoin d'agir sur ce nerf. Plusieurs bourses muqueuses ou synoviales, bien décrites par Monro, séparent le grand fessier des éminences qu'il revêt. Une première, qui le sépare du grand trochanter, est presque toujours multiloculaire; je l'ai vue remplie de synovie sanguinolente. Une seconde existe entre ce muscle et la tubérosité de l'ischion; elle manque souvent. Une troisième se voit entre le tendon du grand fessier et le vaste externe.

Action. Le grand fessier est à la fois *extenseur*, *abducteur* et *rotateur en dehors* de la cuisse. Quand le fémur est fixe, ce qui arrive dans la station, il agit sur le bassin, qu'il renverse en arrière, qu'il incline de son côté, et auquel il imprime un mouvement de rotation, en vertu duquel la région antérieure du tronc est dirigée du côté opposé. En outre, il est facile de voir que les fibres inférieures de ce muscle peuvent servir à l'adduction. Par ses connexions avec l'aponévrose fémorale, le grand fessier est encore un des tenseurs principaux de cette aponévrose : par son attache au coccyx, il s'oppose à son renversement, soit en arrière, soit en avant, soit du côté opposé.

MOYEN FESSIER.

Préparation. 1° Couper verticalement le grand fessier à sa partie moyenne, ou détacher ce muscle à ses insertions pelviennes; 2° enlever le tissu adipeux qui sépare de la peau la portion de ce muscle qui n'est pas recouverte par le grand fessier; 3° enlever également l'aponévrose fascia-lata, et disséquer le muscle du fascia-lata qui cache les fibres les plus antérieures du moyen fessier.

Le *moyen fessier*, moyen pour le volume et la situation, large, épais, rayonné, occupe la région fessière au-dessous du précédent, qu'il déborde en haut et en avant. Le grand fessier ne s'insérant qu'à une très-petite portion de la fosse iliaque, le moyen et le petit fessier se partagent, pour ainsi dire, la totalité de cette large fosse.

Insertions. Le moyen fessier s'insère, *d'une part*, 1° dans toute l'étendue du triangle curviligne qu'interceptent en arrière la ligne demi-circulaire postérieure, en haut les trois quarts antérieurs de la crête iliaque, en bas la ligne demi-circulaire antérieure; 2° de l'épine iliaque antérieure et supérieure et de l'échancrure subjacente; 3° de la face profonde d'une aponévrose épaisse, qui s'insère à la lèvre externe de la crête iliaque, recouvre toute la partie supérieure du muscle, et se continue avec l'aponévrose fémorale : cette aponévrose s'épaissit, à la manière d'un tendon, à la réunion du tiers antérieur avec le tiers moyen de la crête iliaque, et c'est à ce niveau que correspond un gros tubercule de cette crête; 4° à une aponévrose profonde qui

naît de la partie antérieure de la ligne demi-circulaire antérieure, et donne attache à un grand nombre de fibres charnues par sa face externe; 3° enfin, à l'aponévrose fascia-lata, en dedans du muscle du même nom.

D'une autre part, le moyen fessier s'attache à la face externe du grand trochanter (*grand ilio-trochantérien*, Chauss.).

Des nombreuses insertions pelviennes que présente le moyen fessier, insertions qui sont le point fixe le plus habituel de ce muscle, les fibres charnues se portent dans différentes directions : les postérieures d'arrière en avant, les moyennes verticalement, les antérieures d'avant en arrière, d'autant plus rapprochées de la direction horizontale, qu'elles sont plus antérieures : elles se terminent aux deux faces et aux bords d'une aponévrose rayonnée qui concentre ses fibres, se plisse sur elle-même, devient tendon aplati, et s'insère, non pas au bord supérieur, comme on le dit généralement, mais à la face externe du grand trochanter, le long d'une ligne oblique, de haut en bas et d'arrière en avant, en sorte que les fibres les plus antérieures s'insèrent à l'extrémité antérieure du bord inférieur du grand trochanter, et les fibres les plus postérieures à la partie la plus postérieure du bord supérieur, qui présente quelquefois dans ce point une apophyse très-saillante : le volume de cette apophyse mesure en général la force du moyen fessier. Une synoviale sépare le tendon du moyen fessier de la partie du grand trochanter qu'il recouvre.

Rapports. Recouvert par le grand fessier, par le muscle fascia-lata, et par la peau, ce muscle recouvre le petit fessier, avec lequel il confond souvent son bord externe, les vaisseaux et nerfs fessiers : son bord inférieur longe le pyramidal.

Action. Le muscle moyen fessier est à la fois *extenseur* et *abducteur de la cuisse*. De plus, les fibres antérieures du moyen fessier sont rotatrices en dedans et les fibres postérieures rotatrices en dehors; mais l'avantage est pour les premières, qui sont beaucoup plus multipliées, le muscle ayant deux ou trois fois plus d'épaisseur en devant qu'en arrière : ainsi le muscle moyen fessier est *extenseur, abducteur* et *rotateur en dedans de la cuisse*. Winslow refuse au moyen fessier la fonction d'extenseur, et ne lui reconnaît que celle d'abducteur. Cela est vrai seulement dans la station sur les deux pieds; de même, dans la station assise, ce muscle perd en quelque sorte ses qualités d'extenseur et d'abducteur, pour conserver celle de rotateur. Quand le fémur est fixe, ce qui arrive dans la station, le moyen fessier étend le bassin, l'incline de son côté, et lui imprime un mouvement de rotation en vertu duquel la région antérieure du tronc est tournée de son côté. Congénère du grand fessier sous les deux premiers points de vue, il est antagoniste sous le dernier. Enfin, les fibres antérieures du moyen fessier me paraissent propres à fléchir la cuisse sur le bassin : cet effet est surtout produit quand la flexion est commencée.

PETIT FESSIER.

Subjacent au précédent, qu'il suffit de couper en travers pour le préparer, moins épais, plus régulièrement radié que le précédent, le *petit fessier s'insère* à la partie antérieure de la crête iliaque au-dessous du moyen fessier, à la partie externe de l'échancrure sciatique, à toute la partie de la fosse iliaque externe qui est au-dessous de la ligne demi-circulaire antérieure : de là ses fibres se portent en convergeant, les moyennes verticalement, les antérieures d'avant en arrière, les postérieures d'arrière en avant, à la face profonde d'une aponévrose radiée elle-même, dont les fibres se ramassent et se divisent en bandelettes, qui viennent s'insérer isolément au bord antérieur et à la moitié antérieure du bord supérieur du grand trochanter (*petit ilio-trochantérien*, Chauss.). Le plus souvent, la bandelette postérieure est intimement unie au tendon du pyramidal.

Rapports. Recouvert par le moyen fessier, avec lequel il confond ses fibres antérieures, le petit fessier recouvre la fosse iliaque externe, le tendon réfléchi du muscle grand droit antérieur et la partie supérieure de l'articulation coxo-fémorale, dont il est séparé par du tissu cellulaire adipeux.

Action. Il est bien plus directement abducteur que les précédents. Sa moitié antérieure est rotatrice en dedans, et sa moitié postérieure rotatrice en dehors. Si le fémur est maintenu dans son état de fixité, le petit fessier étend le bassin, l'incline de son côté, et tourne la région antérieure du tronc du même côté; par ses fibres antérieures, il concourt un peu à la flexion.

Remarques générales sur l'action des fessiers. Les trois muscles que nous venons d'étudier prennent moins souvent leur point fixe sur le fémur que sur le bassin. Sous ce point de vue,

ils remplissent des usages très-importants dans la station. Par eux le bassin, retenu fortement en arrière, n'obéit pas à la force de gravité du tronc qui tendrait à le renverser en avant : de là le développement énorme de ces muscles chez l'homme, développement qui atteste sa destination à l'attitude bipède. Ces mêmes muscles sont les agents principaux de la station sur un seul pied ; ils inclinent le bassin de leur côté, et font équilibre au poids de tout le tronc entraîné du côté opposé. Ce sont encore ces muscles, qui, dans la station sur un seul pied, impriment au tronc des mouvements de rotation. Tous sont extenseurs, tous sont abducteurs : le grand fessier est rotateur en dehors; le moyen et le petit fessier sont rotateurs en dedans. On conçoit dès lors comment le mouvement de rotation en dedans est si énergique, malgré l'absence de muscles rotateurs directs en dedans, tandis qu'il existe un grand nombre de muscles affectés spécialement à la rotation en dehors, qui est, à la vérité, beaucoup plus énergique que la rotation en dedans.

PYRAMIDAL.

Préparation. 1° Enlever le grand fessier; 2° isoler le pyramidal du bord inférieur du moyen fessier qu'il longe ; 3° pour voir les attaches de ce muscle au sacrum, diviser le bassin en deux moitiés latérales par une section antéro-postérieure.

Le *pyramidal,* quelquefois double, pyriforme (*pyriformis,* Albinus) plutôt que pyramidal, aplati, presque horizontalement couché le long du bord inférieur du moyen fessier, qu'il semble continuer, et auquel il est quelquefois intimement uni, est *situé* en partie dans la cavité du bassin, qu'il complète au défaut de l'échancrure sciatique.

Insertions. Il *s'insère, d'une part,* 1° à la face antérieure du sacrum dans l'intervalle des gouttières qui font suite aux trous sacrés antérieurs, et au niveau de ces gouttières, par trois ou quatre digitations que traverse quelquefois le grand nerf sciatique (ces insertions sont quelquefois concentrées dans un petit espace, autour des deuxième et troisième trous sacrés antérieurs); 2° à la face antérieure du grand ligament sacro-sciatique; 3° à la partie supérieure de l'échancrure sciatique.

D'une autre part, à la partie postérieure du bord supérieur du grand trochanter (*sacro-trochantérien,* Chauss.).

A partir des *insertions pelviennes* les fibres charnues se dirigent presque horizontalement en dehors et un peu en bas, forment un corps charnu qui remplit la partie supérieure de la grande échancrure sciatique, se rétrécit beaucoup, immédiatement après sa sortie du bassin par la convergence des fibres charnues, et se termine à la face postérieure et aux bords d'une aponévrose qui se convertit en un tendon arrondi, et se fixe au bord supérieur du grand trochanter, derrière le petit fessier, au-dessus des muscles jumeaux et obturateur interne, avec lesquels il est presque toujours intimement uni.

Rapports. Sa face antérieure répond dans le bassin au rectum, au plexus sciatique et aux vaisseaux hypogastriques ; hors du bassin, à l'articulation coxo-fémorale. Sa face postérieure répond au sacrum et au muscle grand fessier; son bord supérieur, aux vaisseaux et nerfs fessiers, qui le séparent du moyen fessier; son bord inférieur, aux vaisseanx ischiatiques et aux grand et petit nerfs sciatiques. C'est entre le bord supérieur de ce muscle et l'échancrure sciatique que se font les hernies sciatiques. Or, tantôt il touche le sommet de l'échancrure; tantôt il en est séparé par un intervalle considérable; et dans ce dernier cas, il y a prédisposition à cette espèce de hernie.

OBTURATEUR INTERNE.

L'*obturateur interne* est un muscle triangulaire, réfléchi, étendu de la circonférence interne du trou ovalaire, à la cavité digitale du grand trochanter. Sa direction et son trajet sont remarquables.

Insertions. Il s'insère, *d'une part,* 1° à la face postéreure du ligament obturateur, à l'aponévrose pelvienne qui revêt sa face interne, et à l'arcade aponévrotique qui convertit en canal la gouttière sous-pubienne; 2° à tout le pourtour du trou sous-pubien; savoir : à la face interne de la branche descendante du pubis et ascendante de l'ischion, et à toute l'étendue de la surface quadrilatère qui sépare le trou sous-pubien de l'échancrure sciatique ; 3° enfin, par quelques-unes de ses fibres au détroit supérieur du bassin ;

D'une autre part il s'insère dans la cavité digitale du grand trochanter (*sous-pubio-trochantérien interne,* Chauss.).

Les *insertions pelviennes* qui occupent une si vaste surface, ont lieu directement par les fibres charnues, qui se dirigent en convergeant

en bas et en dehors, sortent du bassin en traversant une ouverture triangulaire formée en haut par l'épine sciatique et le petit ligament sacro-sciatique; en dedans, par le grand ligament sacro-sciatique; en dehors par le corps de l'ischion. A sa sortie du bassin, ce muscle, très-rétréci, se réfléchit à angle droit sur le corps de l'ischion comme sur une poulie, est reçu dans une gouttière que lui forment les muscles jumeaux, et se porte horizontalement en dehors, pour venir s'insérer dans la cavité digitale du grand trochanter, au-dessous du muscle pyramidal.

Pour bien voir la structure de ce muscle, il faut le détacher à son insertion trochantérienne, et le renverser de dehors en dedans. On voit alors le tendon se diviser sur la face profonde en quatre ou cinq tendons divergents, qui vont se perdre au loin dans l'épaisseur des fibres charnues. Une capsule synoviale très-développée se voit entre ce tendon et le corps de l'ischion qui fait poulie de renvoi, et qui est revêtu d'une couche cartilagineuse, laquelle est comme rayée dans le sens des mouvements. C'est à la présence de cette capsule qu'ont fait allusion Cowper et Douglas, lorsqu'ils ont appelé ce muscle *marsupialis seu bursalis*.

Rapports. Dans le bassin, l'obturateur interne répond par sa face antérieure au ligament obturateur et au pourtour du trou sous-pubien; par sa face postérieure, à l'aponévrose pelvienne, et au releveur de l'anus qui le sépare de la vessie. A son passage à travers l'ouverture que j'ai décrite, il est en rapport avec les vaisseaux et nerfs honteux internes; hors du bassin, il est recouvert par le grand nerf sciatique et le grand fessier, et recouvre l'articulation coxo-fémorale. A raison de l'étendue considérable des insertions pelviennes de l'obturateur interne, la presque totalité des parois antérieure et latérales du bassin se trouve tapissée par une couche musculaire. Il en est de même de la paroi postérieure de cette cavité, qui est en grande partie revêtue par le muscle pyramidal.

L'insertion des fibres musculaires à l'arcade aponévrotique de la membrane obturatrice, est disposée de manière à ce que le muscle, pendant sa contraction, ne peut en rien rétrécir l'anneau sous-pubien. Quelquefois on trouve deux petites arcades aponévrotiques : l'une pour le nerf, l'autre pour l'artère et la veine.

JUMEAUX PELVIENS.

On appelle ainsi deux petits faisceaux charnus (*petits jumeaux*, Winslow) accessoires du muscle obturateur interne, distingués en *jumeau supérieur* et *jumeau inférieur* par le plus grand nombre des anatomistes, séparés l'un de l'autre par le tendon de l'obturateur interne et formant une gouttière dans laquelle il est placé. Ils naissent au-dessus et au-dessous de la coulisse de l'obturateur interne; le jumeau supérieur *s'insère* à l'épine sciatique, l'inférieur, qui est le plus considérable, *s'insère* à la tubérosité de l'ischion, immédiatement au-dessus de l'insertion du grand ligament sacro-sciatique, et même un peu à ce ligament. Tous deux se portent horizontalement et en dehors, s'unissent quelquefois, soit en arrière, soit en avant du tendon de l'obturateur interne qu'ils embrassent alors complétement, auquel ils se terminent en totalité ou en partie, et vont s'insérer avec lui dans la cavité digitale du grand trochanter (*ischio-trochantérien*, Chauss.).

Leurs *rapports* sont les mêmes que ceux de la portion réfléchie de l'obturateur interne. Il est assez fréquent de voir manquer le jumeau supérieur; il n'est pas rare de voir le jumeau inférieur double. J'ai vu plusieurs fois le jumeau supérieur se terminer au tendon du muscle pyramidal, et le jumeau inférieur au tendon de l'obturateur interne.

Action. Rotateur en dehors de la cuisse. Leurs rapports internes avec la capsule synoviale du tendon de l'obturateur interne les a fait appeler *marsupiaux* par Cowper; *muscle capsulaire de la capsule du tendon de l'obturateur interne* par Portal.

CARRÉ DE LA CUISSE.

Le *carré*, muscle de forme parallélogramme, situé immédiatement au-dessous du muscle jumeau inférieur, *s'insère :*

D'une part, au bord externe de la tubérosité sciatique, au-devant du muscle demi-membraneux, dont il est séparé par du tissu adipeux : de là ses fibres se portent horizontalement et parallèlement en dehors, pour s'insérer, *d'une autre part*, à la ligne qui s'étend du grand au petit trochanter, au-dessus des insertions du 3ᵉ adducteur, dont il semble au premier aspect la continuation, et dont il est toutefois séparé par les vaisseaux circonflexes internes (*ischio-sous-trochantérien*, Chauss.).

Ce muscle, qui manque quelquefois, prolonge assez souvent ses insertions pelviennes jusqu'à la branche ascendante de l'ischion, en sorte qu'il se recourbe en bas sur lui-même de

manière à opposer au muscle grand adducteur une face, et non un bord. Le carré offre en arrière les mêmes rapports que les muscles précédents ; en avant, il recouvre l'obturateur externe et le petit trochanter dont le sépare souvent une capsule synoviale.

OBTURATEUR EXTERNE.

Préparation. Coupez le carré fémoral en deux parties égales par une section verticale, vous aurez à découvert la partie inférieure ou horizontale de l'obturateur externe. Pour voir sa partie supérieure ou pelvienne, il faut enlever les muscles droit interne, pectiné, psoas-iliaque et petit adducteur profond.

Triangulaire, aplati, de même forme, mais moins épais, moins considérable que l'obturateur interne, réfléchi comme lui, mais à angle obtus, il *s'insère :*

D'une part, 1° au pourtour du trou sous-pubien ; 2° à l'aponévrose obturatrice ; 3° à l'arcade aponévrotique qui complète le canal sous-pubien.

D'une autre part, à la partie la plus profonde et la plus inférieure de la cavité digitale du grand trochanter (*sous-pubio-trochantérien externe,* Chauss.).

Les insertions sous-pubiennes ont lieu directement par les fibres charnues qui se portent toutes en convergeant : les inférieures, horizontalement en dehors ; les supérieures, obliquement en bas, en arrière et en dehors. Il résulte de la convergence de ces fibres, un corps charnu qui contourne le col du fémur, et dont les fibres se terminent à un tendon qui se porte horizontalement en dehors pour venir s'insérer dans la cavité digitale, au-dessous des muscles jumeaux et obturateur interne.

Rapports. Recouvert par le pectiné, les adducteurs, le psoas-iliaque et le carré, il recouvre le trou ovalaire, le col du fémur, et la partie inférieure du ligament orbiculaire de l'articulation coxo-fémorale.

ACTION DES MUSCLES PRÉCÉDENTS.

Ces muscles sont tous évidemment rotateurs en dehors de la cuisse. Le pyramidal, les jumeaux et l'obturateur interne, presque toujours unis à leur insertion trochantérienne, mériteraient le nom de *quadrijumeaux*, qui avait été donné par les anciens aux jumeaux, au pyramidal et au carré. Lorsqu'ils prennent leur point fixe sur le fémur, par exemple, dans la station sur un seul pied, ils deviennent rotateurs du bassin, et dirigent la face antérieure du tronc, du côté opposé. Ces muscles ne sont rotateurs que dans l'extension ; dans la position assise, ils deviennent abducteurs. Winslow, qui a le premier démontré leurs usages relatifs à l'abduction dans l'attitude demi-fléchie, attachait une grande importance à l'adhérence du plus grand nombre de ces muscles à la capsule orbiculaire ; il pensait que par là était prévenu le pincement de cette capsule dans les divers mouvements.

L'insertion des muscles rotateurs se fait très-favorablement. D'ailleurs, nous verrons qu'indépendamment du grand fessier et des fibres postérieures du moyen et du petit fessier, ils ont pour accessoires dans la rotation, un grand nombre d'autres muscles. L'appréciation des effets de la contraction des muscles obturateurs interne et externe, ne présente aucune difficulté, si on se rappelle que l'action d'un muscle réfléchi doit être calculée du point de la réflexion, en faisant abstraction du reste du muscle. Ainsi, pour l'obturateur interne, l'échancrure ischiatique fait l'office d'une poulie de renvoi, et peut être considérée comme le point fixe.

MUSCLES DE LA CUISSE.

Les muscles qui forment la cuisse se divisent 1° en *muscles de la région postérieure :* ce sont le biceps, le demi-tendineux, et le demi-membraneux ; 2° en *muscles de la région externe :* ce sont, le fascia-lata et le vaste externe du triceps crural ; 3° en *muscles de la région antérieure :* ce sont, le couturier, le droit antérieur, et le triceps crural des auteurs ; 4° en *muscles de la région interne*, ce sont le droit interne, le pectiné, et les trois adducteurs.

RÉGION POSTÉRIEURE.

BICEPS FÉMORAL.

Préparation. Commune aux muscles biceps fémoral, demi-tendineux, et demi-membraneux. Placer le sujet dans la supination, un billot sous le bassin, la jambe pendante sur l'un des côtés de la table. Faire une incision qui, de la partie moyenne de l'espace compris entre la tubérosité de l'ischion et le grand trochanter, aboutisse à l'intervalle des deux condyles du fémur. Comprendre dans l'incision, non-seulement la peau, mais encore l'aponévrose fémorale. Enlever avec soin le tissu cellulaire filamenteux et adipeux qui environne les mus-

cles subjacents, dont on étudiera surtout les rapports avec les vaisseaux et les nerfs poplités. Pour préparer les insertions supérieures, il faudra sacrifier le muscle grand fessier, que l'on divisera perpendiculairement à ses fibres, au niveau de sa partie moyenne.

Ainsi nommé parce qu'il est bifurqué supérieurement en deux corps de muscles ou têtes, le *biceps fémoral* est un muscle long, volumineux, situé à la partie postérieure externe de la cuisse.

Insertions. Il présente *supérieurement* deux insertions bien distinctes : l'une à la tubérosité de l'ischion, l'autre à la ligne âpre du fémur.

Inférieurement, il s'insère à la tête du péroné, et un peu à la tubérosité externe du tibia (*ischio-fémoro-péronien*, Chauss.).

L'*insertion ischiatique* est commune à la longue portion du biceps et au demi-tendineux : elle a lieu, non point à la tubérosité ischiatique proprement dite, mais à la partie la plus externe et la plus élevée de cette tubérosité, au-dessus et en arrière du grand adducteur, immédiatement au-dessous du petit jumeau pelvien inférieur. Cette insertion se fait par un tendon, qui le plus souvent n'est pas complétement isolé des fibres charnues. Ce tendon, d'abord très-épais et séparé de la tubérosité de l'ischion par une synoviale, s'épanouit en une aponévrose qui donne naissance aux fibres charnues du biceps par son bord externe et par sa face supérieure, et à celles du demi-tendineux par sa face interne. Confondus jusque-là, les muscles biceps et demi-tendineux forment un corps charnu qui, après un trajet de deux à quatre pouces, se divise en deux portions : l'une postérieure et externe, c'est *la longue portion* ou *portion ischiatique du biceps ;* l'autre antérieure et interne ; c'est l'origine du demi-tendineux que nous décrirons plus bas. Nées ainsi d'une manière successive, les fibres charnues de la longue portion du biceps forment un corps fusiforme *dirigé obliquement en bas et un peu en dehors*, lequel se termine à la face antérieure d'une aponévrose qui règne longtemps sur la face postérieure du muscle, et qui se rétrécit peu à peu pour constituer le tendon terminal. Au moment où les fibres charnues sont sur le point de s'épuiser, l'aponévrose de terminaison reçoit, par sa face antérieure et par son bord externe, les fibres charnues de la *portion fémorale* ou *courte portion* du biceps. Celle-ci, née de la plus grande partie de l'interstice de la ligne âpre et de la face postérieure de la cloison aponévrotique externe de la cuisse, se porte en bas, en dedans et en arrière, pour venir s'insérer au tendon commun que les fibres charnues accompagnent jusqu'auprès de son insertion inférieure ; insertion qui a lieu, non-seulement à la tête du péroné, mais encore à la tubérosité externe du tibia, par une forte division de son tendon, lequel envoie en même temps une expansion à l'aponévrose jambière. Son insertion au péroné se fait à la fois en dehors, en avant et en arrière du ligament latéral externe de l'articulation du genou, qu'il embrasse en se bifurquant.

Rapports. Le biceps fémoral est recouvert par le grand fessier et par l'aponévrose fémorale. Il recouvre les muscles demi-tendineux, demi-membraneux, et vaste externe. Il répond encore au grand nerf sciatique, lequel est placé d'abord en dehors, puis en devant, puis au côté interne de ce muscle ; il répond enfin aux vaisseaux poplités dans sa courte portion.

Le biceps forme le bord externe du creux du jarret ; il répond près de sa terminaison au muscle jumeau externe, et au plantaire grêle.

Action. Le biceps est fléchisseur de la jambe sur la cuisse. Lorsque cet effet est produit, il étend par sa longue portion la cuisse sur le bassin ; de plus, en raison de son obliquité de haut en bas et de dedans en dehors, il imprime à la jambe demi-fléchie un mouvement de rotation de dedans en dehors. Lorsque la jambe est étendue, ce dernier mouvement est impossible, vu l'état de distension des ligaments croisés. Ce muscle prend tout aussi souvent son point fixe en bas qu'en haut : sous ce dernier rapport, il joue un grand rôle dans le mécanisme de la station ; il s'oppose efficacement à la chute en avant, attendu qu'il retient le bassin en arrière. Lorsque le renversement en arrière du bassin est produit, il peut fléchir la cuisse sur la jambe.

DEMI-TENDINEUX.

Le *demi-tendineux*, ainsi nommé à cause de la longueur considérable de son tendon, est situé à la partie postérieure externe de la cuisse.

Insertions. Le demi-tendineux s'insère :

D'une part, à la tubérosité ischiatique ;

D'une autre part, à la tubérosité antérieure du tibia (*ischio-prétibial*, Chauss.).

L'*insertion ischiatique* se fait par un tendon qui appartient en commun à la longue portion du biceps et au demi-tendineux, et qui se pro-

longe sous la forme d'une aponévrose, le long du bord externe du muscle. Quelques fibres charnues se fixent directement à la tubérosité ischiatique. Né de cette manière, le demi-tendineux va grossissant pour constituer un faisceau fusiforme qui se porte d'abord verticalement en bas, puis un peu obliquement de dehors en dedans : parvenu à quatre ou cinq travers de doigt au-dessus de l'articulation du genou, le muscle se termine par un tendon long et grêle qui contourne la tubérosité interne du tibia, en décrivant une courbure à concavité antérieure. Arrivé au-dessous de cette tubérosité, le demi-tendineux se réfléchit pour se porter horizontalement en avant et s'insérer à la tubérosité antérieure du tibia, derrière le tendon du muscle couturier, le long du bord inférieur du muscle droit interne auquel il est uni : c'est la réunion de ces trois tendons qui constitue la patte d'oie.

La longueur du tendon de terminaison est le trait le plus caractéristique de ce muscle, d'où le nom de *demi-nerveux* qui lui a été donné par Spiegel, Winslow, et qui a été remplacé par celui de demi-tendineux. La structure de ce muscle est remarquable. Les fibres charnues sont interrompues à leur partie moyenne par une intersection aponévrotique assez analogue à celle du grand complexus, intersection qui devient l'origine de nouvelles fibres charnues qui continuent ce muscle.

Rapports. Recouvert par le grand fessier et par l'aponévrose fémorale, il recouvre le demi-membraneux et un peu la partie supérieure du grand adducteur. Son tendon se place d'abord derrière le demi-membraneux, puis entre le demi-membraneux et le jumeau interne avant de contourner la tubérosité interne du tibia.

Action. La même que celle du biceps : c'est un fléchisseur très-efficace, en raison de la réflexion de son tendon. Sa direction oblique lui permet d'imprimer à la jambe demi-fléchie un mouvement de rotation en dedans. Il est donc congénère du muscle poplité.

DEMI-MEMBRANEUX.

Le *demi-membraneux*, muscle de la région postérieure de la cuisse, mince, est aponévrotique dans sa moitié supérieure, épais et charnu dans sa moitié inférieure;

Insertions. Il s'insère :

D'une part, à la partie la plus élevée et la plus externe de la tubérosité sciatique, au-devant du biceps et du demi-tendineux.

D'une autre part, à la tubérosité interne du tibia, et même au fémur par une expansion (*ischio-popliti-tibial*, Chauss.).

L'*insertion ischiatique* se fait par un tendon très-épais, lequel s'élargit immédiatement au-dessous de son insertion. De son bord interne se détache une lame aponévrotique qui se dédouble en deux feuillets, dans l'intervalle desquels naissent les fibres charnues les plus supérieures. Plus bas, les fibres charnues naissent directement du tendon lui-même qui longe le bord externe du muscle, jusqu'au quart inférieur de la cuisse, pour s'enfoncer ensuite dans son épaisseur. Il résulte de la réunion de toutes ces fibres, un corps charnu fort épais, à quatre pans, dont les fibres sont reçues, pour ainsi dire, en bloc dans un demi-cône aponévrotique, ouvert en dehors, qui devient ensuite tendon épais, et qui, après quelques lignes de trajet, se divise en trois branches, lesquelles se terminent de la manière suivante : 1° la branche postérieure se porte en dedans et en haut, pour constituer une bonne partie du ligament postérieur de l'articulation du genou, et va s'insérer au fémur; 2° la branche moyenne se fixe à la partie postérieure de la tubérosité interne du tibia, au-dessous de la cavité glénoïde; 3° la troisième, horizontale, contourne au même niveau la tubérosité interne du tibia dans la rainure horizontale qu'on y remarque. Une synoviale favorise le glissement de cette troisième portion.

Rapports. 1° Le demi-membraneux est recouvert par le grand fessier, le demi-tendineux, le biceps et l'aponévrose fémorale. 2° Il recouvre le carré crural, le grand adducteur profond, et le jumeau interne de la jambe : une synoviale le sépare de l'articulation tibio-fémorale; il recouvre aussi l'artère et la veine poplitése, qui répondent bientôt à son côté externe. Le nerf sciatique longe son côté externe dans toute son étendue; le droit interne longe son côté interne. Je ferai remarquer, à l'occasion du muscle demi-membraneux, que le muscle biceps à la partie externe, les muscles demi-tendineux et demi-membraneux à la partie interne, forment les limites latérales d'un espace celluleux qui règne tout le long de la partie postérieure de la cuisse, et se continue avec le creux poplité. Cet espace celluleux considérable communique en haut avec le tissu cellulaire du bassin par l'échancrure sciatique, en bas avec le creux du jarret; c'est là que le pus provenant du bassin fuse avec une si grande facilité. Cet espace est en grande par-

tie destiné au grand nerf sciatique. Les vaisseaux poplités viennent bientôt s'y joindre.

Action. Identiquement la même que celle du précédent, qu'il surpasse de beaucoup pour la force. Le *moment* de tous ces muscles fléchisseurs est, d'une part, dans la demi-flexion de la jambe sur la cuisse; d'une autre part, dans la demi-flexion du bassin sur la cuisse.

RÉGION EXTERNE.

MUSCLE DU FASCIA-LATA.

Préparation. Pour le mettre à découvert, il suffit d'inciser verticalement le feuillet aponévrotique épais qui se détache de la partie antérieure de la crête iliaque, et de disséquer les deux lambeaux de cette aponévrose.

Le plus volumineux de tous les tenseurs aponévrotiques, court, aplati, quadrilatère, contenu dans l'épaisseur même de l'aponévrose fémorale, il occupe le tiers supérieur de la région externe de la cuisse.

Ses fibres naissent, 1° de la partie antérieure de la lèvre externe de la crête iliaque; 2° de la lèvre externe de l'épine iliaque antérieure et supérieure, entre le couturier et le moyen fessier, par un tendon qui, d'une autre part, fournit des points d'insertion aux fibres les plus antérieures de ce dernier muscle; de là les faisceaux charnus se portent de *haut en bas* et un peu d'*avant en arrière*, et, parvenus à une hauteur qui varie depuis le quart jusqu'au tiers supérieur de la cuisse, se terminent par autant de petits faisceaux aponévrotiques dont les antérieurs se continuent avec le fascia-lata, et dont les postérieurs croisent obliquement les fibres verticales de ce fascia, avec lesquelles ils ne tardent pas à se confondre (*ilio-aponévrosi-fémoral*, Chaussier).

Rapports. Ce muscle est caché entre deux lames du fascia-lata, dont l'externe est beaucoup plus épaisse que l'interne.

Il est recouvert par la peau et recouvre le moyen fessier, le droit antérieur et le vaste externe du triceps. Son bord antérieur côtoie le bord externe du couturier, dont il est bientôt séparé par un espace triangulaire dans lequel se voit le droit antérieur.

Action. Ce muscle est tenseur, non point de l'aponévrose fémorale tout entière, mais de la bandelette fascia-lata qui lui fait suite, bandelette extrêmement épaisse, qu'on peut considérer comme le tendon aponévrotique du muscle (*muscle aponévrotique de la bande large*, Winslow), et qui va s'insérer au tubercule externe de la tubérosité antérieure du tibia, et à la partie voisine de la tubérosité externe. Tendue par le muscle, cette bandelette comprime le vaste externe qui a une si grande disposition au déplacement; par elle, le muscle du fascia-lata agit sur la jambe, dont il devient extenseur. Enfin la direction un peu oblique en bas et en arrière de ses fibres l'a fait regarder comme rotateur en dedans; mais il concourt bien peu à ce mouvement, qui est dû principalement, ainsi que je l'ai dit, à la partie antérieure des muscles moyen et petit fesssiers.

RÉGION ANTÉRIEURE.

COUTURIER.

Préparation. Elle est commune à tous les muscles des régions antérieure et interne de la cuisse. 1° Faites une incision horizontale le long de l'arcade fémorale, du milieu de cette première incision, faites-en partir une autre qui descende perpendiculairement jusqu'à la tubérosité antérieure du tibia. Préparez avec soin l'aponévrose fémorale : tous les muscles de la région antérieure et interne étant parfaitement distincts les uns des autres par des gaînes aponévrotiques, il vous suffira d'ouvrir successivement ces gaînes et d'enlever les masses de tissu cellulaire qui remplissent les espaces intermusculaires, pour isoler chacun de ces muscles. Il importe de ménager les vaisseaux afin d'avoir une bonne idée de leurs rapports; évitez d'ouvrir la veine saphène qui donne ordinairement beaucoup de sang; ce qui gêne dans la préparation. Si vous l'aviez ouverte, il faudrait la lier au-dessous et au-dessus de l'ouverture, ou mieux prévenez l'effusion du sang en la liant en deux points différents avant de la couper; et lorsque les muscles superficiels auront été étudiés, vous les diviserez à leur partie moyenne pour préparer les muscles des couches profondes.

Ainsi nommé à cause de ses usages, le *couturier* (*sartorius*) traverse comme une diagonale la partie antérieure, puis la partie interne de la cuisse pour se terminer à la partie supérieure de la jambe. C'est le plus long des muscles du corps humain, si vous avez égard à sa longueur totale, et plus encore à la longueur de ses fibres (d'où le nom de *longus* qui lui avait été donné par Riolan). Il s'en faut bien que sa longueur soit mesurée par une ligne

étendue directement entre ses deux points d'insertion.

Insertions. Ce muscle s'insère :

D'une part, 1° à l'épine iliaque antérieure et supérieure, ainsi qu'à la moitié supérieure de l'échancrure placée au-dessous de cette épine ; 2° à une cloison aponévrotique qui sépare le couturier du muscle fascia-lata.

D'une autre part, à la lèvre interne de la crête du tibia au-dessous du ligament rotulien.

La double insertion supérieure ou pelvienne se fait par des fibres aponévrotiques plus marquées en arrière et en dehors qu'en avant et en dedans. Aux fibres aponévrotiques succèdent presque immédiatement les fibres charnues, qui constituent un muscle aplati, d'apparence rubanée (*fascialis*, *fascia*, Spiegel), mais qui est réellement prismatique et triangulaire, de même que la gaîne aponévrotique qui le contient. Ce muscle va s'élargissant jusqu'au tiers inférieur de la cuisse et se porte obliquement, en bas, en dedans et un peu en arrière ; devenu interne et vertical dans son tiers inférieur, il gagne la partie postérieure du condyle interne du fémur, pour se contourner d'arrière en avant autour de l'articulation du genou, et déjà des fibres aponévrotiques ont paru sur le bord antérieur du muscle. Les fibres charnues cessent au moment où ce muscle change de direction pour se porter d'arrière en avant. Le tendon aplati qui leur succède, d'abord étroit, s'élargit considérablement pour aller se terminer à la crête du tibia, au-devant du tendon du demi-tendineux et du droit interne auxquels il est uni, et avec lesquels il constitue ce qu'on appelle la patte d'oie. Une synoviale le sépare des tendons de ces muscles. De son bord inférieur part une expansion aponévrotique très-considérable qui va former la partie interne de l'aponévrose jambière.

Rapports. Le couturier est le plus superficiel des muscles de la région antérieure de la cuisse : placé au-dessous de l'aponévrose fémorale, il recouvre les muscles psoas-iliaque, droit antérieur et vaste interne du triceps, adducteur superficiel, droit interne, grand adducteur, et le ligament latéral interne de l'articulation du genou. Ses bords méritent beaucoup d'attention, puisque c'est le long de ces bords que doivent être pratiquées les incisions pour la ligature de l'artère fémorale. Mais son rapport le plus important est celui qu'il affecte avec l'artère et la veine fémorales : c'est le muscle *satellite* de l'artère fémorale. Ainsi, au tiers supérieur de la cuisse, ce muscle forme avec l'adducteur superficiel un triangle isocèle, dont la base est tournée en haut ; l'artère fémorale représente la perpendiculaire tirée du sommet à la base. Au tiers moyen de la cuisse, l'artère répond d'abord au bord interne, puis à la face postérieure, puis enfin au bord externe du muscle. Au tiers inférieur, ce muscle remplit une gouttière profonde, formée par le droit interne et par le vaste interne, dont le sépare en bas un intervalle graisseux, qu'on peut utiliser pour l'application des cautères ; il recouvre encore le nerf saphène, qui se dégage de dessous son bord antérieur, au niveau de l'insertion inférieure du grand adducteur : la veine saphène répond au bord postérieur du muscle, au niveau de l'articulation du genou.

Du reste, la structure du couturier est très-simple : des fibres charnues parallèles succèdent à des fibres aponévrotiques également parallèles, et la longueur des fibres charnues est mesurée exactement par celle du muscle.

Action. Le couturier est fléchisseur de la jambe sur la cuisse qu'il renverse en dedans, en la croisant sur la jambe du côté opposé. Quand ce mouvement est produit, il fléchit la cuisse sur le bassin. Lorsque ce muscle prend son point d'insertion fixe sur la jambe, il renverse en avant le bassin sur la cuisse, et lui imprime un mouvement de rotation, en vertu duquel la face antérieure du tronc est dirigée du côté opposé.

DROIT ANTÉRIEUR ET TRICEPS FÉMORAL DES AUTEURS OU TRICEPS FÉMORAL.

J'ai cru devoir réunir sous la dénomination de *triceps fémoral* deux muscles ou deux portions d'un même muscle, qui sont décrits séparément dans la plupart des ouvrages d'anatomie. La description du muscle triceps ainsi envisagé fera comprendre les motifs de ce rapprochement.

Je considérerai le triceps fémoral comme composé de trois portions : 1° portion moyenne, ou longue portion ; c'est le *droit antérieur* des auteurs ; 2° et 3° portions externe et interne, qui constituent le triceps des auteurs. Je leur conserve les noms de *vaste interne* et *vaste externe,* et je rattache à l'une de ces portions, au vaste interne, la *portion moyenne* ou *crurale* proprement dite des anatomistes.

1° *Longue portion du triceps fémoral,* ou *droit antérieur.* Situé à la région antérieure de la cuisse, mesurant tout l'intervalle qui sé-

pare la rotule de l'épine iliaque antérieure et inférieure (*ilio-rotulien*, Chauss.), vertical, épais et large à sa partie moyenne, rétréci à ses extrémités.

Le droit antérieur naît par un tendon extrêmement fort, qui embrasse l'épine iliaque antérieure et inférieure dont la saillie est proportionnelle à la force de ce muscle. Ce tendon reçoit de son côté externe un autre tendon aplati qui naît du sourcil de la cavité cotyloïde dans une rainure particulière, et contourne ce sourcil, dont il suit la courbure : c'est le *tendon réfléchi*, qui vient fortifier le *tendon direct* avec lequel il se confond. Ce tendon s'épanouit de suite en une large aponévrose dont la partie externe, très-mince, se prolonge au-devant du muscle jusqu'à son milieu, dont la partie interne, très-épaisse, se plonge à la manière d'une bandelette dans l'épaisseur de ce même muscle jusqu'auprès de son extrémité inférieure. Nées de la face postérieure et des bords de cette aponévrose, ainsi que de la face antérieure de sa portion interne, les fibres charnues se portent toutes en bas et en arrière, les internes de dehors en dedans, les externes de dedans en dehors, et constituent par leur réunion un corps charnu qui va grossissant de haut en bas, et dont les faisceaux se terminent, après un court trajet, à la face antérieure de l'aponévrose de terminaison. Cette aponévrose, large, épaisse et resplendissante, occupe les deux tiers inférieurs de la face postérieure du muscle, se rétrécit en concentrant ses fibres, et constitue un tendon aplati qui reçoit par son bord interne les fibres les plus superficielles du vaste interne, s'élargit de nouveau après s'être rétréci, pour venir se confondre avec le tendon rotulien des vaste interne et vaste externe.

2° *Triceps crural des auteurs*, ou *vaste interne* et *vaste externe*. Extrêmement volumineux, situé sur un plan postérieur au muscle précédent, étendu des trois faces du corps du fémur à la rotule et au tibia ; c'est à tort qu'on a regardé ce muscle comme divisé supérieurement en trois portions ou têtes (*tri-fémoro-rotulien*, Chauss.), qu'on a décrites séparément sous les noms de *vaste interne, vaste externe* et *crural*. Je cherche en vain la partie moyenne, je ne trouve que deux portions proprement dites : l'une externe, très-considérable, superficielle : c'est le *vaste externe ;* l'autre interne et antérieure, et même externe, bien moins volumineuse, recouverte en partie par le vaste externe et par le droit antérieur : c'est le *vaste interne*.

A. *Portion externe* ou *vaste externe*. C'est la portion la plus considérable du muscle triceps ; elle naît, 1° de la base du grand trochanter, qui présente un bord saillant ou crête horizontale pour cette insertion ; 2° au-devant de ce même trochanter, d'une autre crête verticale qui fait suite au bord antérieur de cette éminence, et qui présente un tubercule quelquefois très-saillant : cette insertion anguleuse embrasse le tendon du moyen fessier ; 3° d'une ligne étendue du grand trochanter à la ligne âpre ; 4° de toute l'étendue de la lèvre externe de la ligne âpre ; toutes ces insertions se font au moyen d'une large aponévrose qui recouvre les trois quarts supérieurs du muscle et de la face interne de laquelle naissent presque toutes les fibres charnues ; 5° enfin, quelques-unes de ces fibres charnues viennent encore du tendon du grand fessier et de la cloison aponévrotique qui sépare le vaste externe de la courte portion du biceps. Nées de cette manière, toutes ces fibres charnues se portent, les unes verticalement en bas, les autres un peu obliquement en bas et en avant, d'autant moins longues et plus obliques qu'elles sont plus inférieures ; il en résulte un faisceau très-considérable, séparé par des vaisseaux, des nerfs et du tissu cellulaire de la portion antérieure du vaste interne, qu'il recouvre en partie. Après un trajet plus ou moins long, les fibres charnues se portent, quelques-unes à la face interne, le plus grand nombre à la face externe d'une aponévrose de terminaison non moins forte que l'aponévrose d'origine, qui concentre ses fibres, s'épaissit de plus en plus en se rétrécissant, forme un tendon aplati, quelquefois divisé en bandelettes très-épaisses et parallèles, que les fibres charnues abandonnent régulièrement au niveau du bord externe du droit antérieur, et vient s'insérer à la moitié externe du bord supérieur de la rotule, en se confondant à sa partie interne avec le droit antérieur et le vaste interne. Les fibres les plus inférieures, nées de la cloison intermusculaire, vont se rendre directement au bord externe de la rotule (1).

B. *Portion interne et antérieure* ou *vaste interne*. Beaucoup moins volumineuse que la portion externe, elle entoure le fémur. Sa partie interne est sous-aponévrotique ; c'est la

(1) Le bord antérieur de ce tendon du vaste externe est libre, parfaitement distinct du tendon du droit antérieur qu'il double, et de l'aponévrose du vaste interne.

seule que les auteurs désignent sous le nom de vaste interne. Sa partie antérieure est recouverte par le droit antérieur ou longue portion ; c'est elle qu'on appelle *portion crurale*. Sa partie externe est recouverte par le vaste externe, avec lequel elle confond un assez grand nombre de fibres; mais on peut toujours l'en séparer en incisant le muscle le long du bord externe de l'aponévrose moyenne. Ainsi envisagé, le vaste interne naît : 1° d'une ligne oblique, rugueuse, étendue de la partie antérieure du col du fémur à la ligne âpre; 2° de la lèvre interne de cette ligne âpre au-devant des adducteurs, double insertion qui a lieu par une aponévrose d'origine beaucoup moins forte et moins étendue que celle du vaste externe, aponévrose qui se confond avec celles des adducteurs, et concourt avec elles à former le canal de l'artère fémorale; 3° les fibres charnues naissent encore de la presque totalité des faces interne, antérieure et externe, et des deux bords antérieurs du fémur; 4° enfin, les fibres charnues les plus inférieures viennent de la cloison aponévrotique intermusculaire interne. Nées de ces diverses insertions, les fibres charnues se portent dans différentes directions : les externes de dehors en dedans, les moyennes verticalement, les internes, qui sont les plus nombreuses, en bas, en avant et en dehors, pour constituer un corps charnu plus épais en bas qu'en haut, plus épais en dedans qu'en dehors, qui vient se rendre successivement aux deux faces, mais surtout à la face postérieure d'une vaste aponévrose, cachée en dehors par l'aponévrose du vaste externe qui la recouvre, mais dont il est facile de la séparer. Celles de ces fibres qui se rendent à la face antérieure de l'aponévrose (ce sont les plus internes) se terminent de la manière la plus régulière, suivant une ligne verticale qui longe le bord interne du droit antérieur.

L'aponévrose règne sur la face antérieure de la partie moyenne du muscle, derrière le droit antérieur, circonstance qui a sans doute conduit à distinguer deux parties dans le vaste interne : une moyenne ou crurale, et une interne, appelée vaste interne. La couche la plus superficielle des fibres charnues internes va se rendre inférieurement au bord interne du droit antérieur, ou longue portion; les fibres les plus inférieures de cette même partie interne, nées de la bifurcation inférieure interne de la ligne âpre et de la cloison intermusculaire correspondante, sont presque horizontales, et accompagnent l'aponévrose de terminaison jusqu'à son insertion au bord interne de la rotule. Du reste, l'aponévrose de terminaison se prolonge en dedans jusqu'à la tubérosité interne du tibia, au-dessous de laquelle elle s'insère, recouverte par les tendons de la patte d'oie, en dedans du ligament latéral interne du genou. Cette insertion aponévrotique très-forte représente en dedans l'aponévrose du fascia-lata, qui est en dehors et constitue une sorte de ligament latéral interne accessoire.

Remarque. D'après la description qui vient d'être faite, il suit que le muscle triceps fémoral, tel que je le conçois, est composé de trois muscles et de trois tendons superposés : 1° du droit antérieur; 2° du vaste externe; 3° du vaste interne.

Rapports. La longue portion du triceps, c'est-à-dire le droit antérieur de la cuisse, est sous-aponévrotique dans les trois quarts inférieurs. Il est recouvert dans sa partie supérieure par le muscle couturier, par les fibres antérieures du muscle moyen fessier, par le psoas-iliaque. Il recouvre l'articulation coxo-fémorale, les vaisseaux circonflexes antérieurs et les vastes interne et externe. Les vastes interne et externe, entourant le fémur comme dans une gaîne musculeuse, ont des rapports avec tous les muscles de la cuisse. Superficiels dans une assez grande étendue, ils répondent en avant au muscle psoas-iliaque, à la longue portion ou droit antérieur, au couturier, et deviennent sous-aponévrotiques dans les espaces triangulaires que ces muscles laissent entre eux ; en arrière ils répondent aux muscles biceps et demi-membraneux; en dedans aux adducteurs, à l'artère fémorale, dont le vaste interne concourt à former la gaîne, et au couturier; en dehors au grand fessier, qui glisse sur l'extrémité supérieure du vaste externe, dont il est séparé par une synoviale; enfin au muscle et à l'aponévrose fascia-lata. Je dois signaler ici un petit faisceau charnu formé par les fibres les plus profondes et les plus inférieures du vaste interne, faisceau constamment distinct du reste du muscle, qui va s'insérer à la partie supérieure de la synoviale du genou. Ce faisceau a été regardé par Winslow comme un muscle articulaire destiné à s'opposer au pincement de la synoviale.

Action. Ce muscle étend la jambe sur la cuisse : son action est favorisée par la rotule, qui augmente l'angle d'insertion du triceps, et que nous avons considérée comme un os sésamoïde développé dans l'épaisseur de son tendon. Nous devons donc regarder le muscle

triceps comme s'insérant à la tubérosité antérieure du tibia, ou plutôt à la partie la plus inférieure de cette tubérosité. Remarquez que l'insertion rotulienne du tendon se fait au-devant de la base de la rotule, et non point à cette base elle-même, tout comme l'insertion du ligament de la rotule se fait à la partie antérieure de la rotule, et non point à l'empreinte inégale que présente la face postérieure de cet os, disposition importante qui augmente l'angle d'insertion de la puissance. Le triceps fémoral constitue le muscle le plus puissant de l'économie, aucun autre n'ayant d'aussi larges surfaces d'insertion, et par conséquent un aussi grand nombre de fibres musculaires; il fait à lui seul équilibre au poids de tout le corps dans la station : aussi peut-on donner le triceps comme un exemple frappant de la prédominance des muscles extenseurs sur les fléchisseurs; c'est encore lui qui soulève tout le tronc dans la progression et le saut. Ne soyez donc pas étonnés de la rupture de la rotule, de celle de son ligament ou du tendon des extenseurs, dans une contraction violente du triceps, malgré le désavantage de son insertion, très-rapprochée du point d'appui. Le droit antérieur ou longue portion est nécessairement congénère des vastes interne et externe; mais, de plus que ces derniers, il a une action sur la cuisse, qu'il peut fléchir sur le bassin. C'est par la direction un peu oblique en dedans et en bas du tendon du triceps fémoral, en dehors et en bas du ligament rotulien, de telle manière que le tendon et le ligament font un angle rentrant, extrêmement obtus, ouvert en dehors; c'est surtout par la prédominance du vaste externe sur le vaste interne, que l'on peut expliquer la luxation de la rotule en dehors, et l'impossibilité de cette luxation en dedans.

Lorsque la rotule est poussée en dedans par des violences extérieures, la contraction musculaire la rétablit de suite dans sa position : la rotule tend, au contraire, à être déplacée en dehors par la contraction du vaste externe : et une fois déplacée, elle est maintenue par le même muscle dans sa position vicieuse. Aussi voit-on des luxations de rotule sinon irréductibles, au moins qui ne sont pas réductibles d'une manière permanente. Aussitôt que la main cesse de contenir cet os, l'action musculaire le ramène dans sa position vicieuse. M. le professeur Ant. Dubois m'a dit avoir vu un individu excessivement bancal qui ne pouvait contracter un peu fortement le triceps sans produire une luxation en dehors de la rotule.

RÉGION INTERNE DE LA CUISSE.

Les muscles de la région interne de la cuisse sont le droit interne et les adducteurs, parmi lesquels je range le pectiné.

DROIT INTERNE.

Ce muscle est le plus superficiel de ceux qui occupent la région interne de la cuisse; il est long, droit et grêle (*gracilis*, Spiegel; *grêle interne*, Winslow).

Insertions. Il s'insère, *d'une part*, sur le côté de la symphyse du pubis, depuis l'épine pubienne jusqu'à la branche ascendante de l'ischion.

D'une autre part, à la crête du tibia (*sous-pubio-prétibial*, Chauss.).

L'insertion supérieure se fait par des fibres aponévrotiques longues, resplendissantes et parallèles, que bride un faisceau fibreux perpendiculaire couché en dedans de cette ligne d'insertion. Aux fibres aponévrotiques succèdent les fibres charnues, parallèles d'abord, formant un faisceau mince et large, puis convergentes; disposition qui donne au droit interne la forme d'un triangle isocèle très-allongé. Ce muscle s'arrondit en bas pour se terminer par un tendon long et grêle, qui règne longtemps sur son bord postérieur, et reçoit successivement toutes les fibres charnues, lesquelles sont épuisées immédiatement au-dessus de l'articulation du genou : devenu libre, ce tendon se place sur la partie postérieure de la tubérosité interne du fémur, qu'il contourne, ainsi que la tubérosité correspondante du tibia, et vient s'insérer à la crête de ce dernier os, derrière le tendon du couturier, et au-dessus du tendon du demi-tendineux, avec lesquels il s'unit pour constituer cet entrelacement tendineux à trois branches, connu sous le nom de *patte d'oie*.

Rapports. Le droit interne est recouvert par l'aponévrose fémorale, et un peu en bas par le couturier; il recouvre les trois adducteurs, le côté interne de l'articulation du genou et le ligament latéral interne, dont il est séparé par une synoviale qui lui est commune avec le demi-tendineux : la veine saphène interne croise obliquement la face interne de ce muscle, près de son extrémité inférieure.

Action. Fléchisseur de la jambe, il la porte en même temps un peu en dedans, à cause de la réflexion qu'il éprouve autour de l'articula-

tion du genou ; il est congénère du couturier dans cette partie de son action : il est en même temps adducteur de la cuisse. Dans la station sur les pieds, il prend son point d'insertion mobile sur le bassin.

MUSCLES ADDUCTEURS DE LA CUISSE.

Il existe à la région externe de la cuisse trois muscles qui portent le nom d'*adducteurs*, que les anciens connaissaient sous le nom collectif de *triceps*, et que les modernes distinguent dans l'ordre de leur superposition, en *premier, second* et *troisième*, ou dans l'ordre de leur volume, en *moyen, petit* et *grand*. Ces dénominations vagues sont une source de confusion, le moyen pour le volume étant le premier dans l'ordre de superposition. J'ai donc cru devoir modifier ces noms, en même temps que j'ai rangé le pectiné parmi les adducteurs. Ainsi j'admets quatre adducteurs, que je diviserai en *superficiels* et en *profonds :* les deux superficiels sont le pectiné et le premier adducteur ; je les appellerai *premier et second adducteurs superficiels ;* les deux adducteurs profonds sont le petit et le grand adducteur, que j'appellerai *petit adducteur profond* et *grand adducteur profond*. A la rigueur, on pourrait n'admettre que deux adducteurs, l'un *superficiel*, l'autre *profond ;* et cette dernière division serait peut-être préférable.

Préparation. Elle est commune à tous le adducteurs. Placer la cuisse dans l'abduction pour tendre ces muscles. Diviser les téguments suivant une ligne dirigée du milieu de l'arcade fémorale à la rotule ; faire une incision demi-circulaire aux deux extrémités de cette incision longitudinale ; respecter les vaisseaux et les nerfs pour pouvoir étudier leurs rapports ; couper la veine saphène à son insertion dans la veine fémorale ; diviser l'aponévrose ; disséquer les muscles qui se présenteront.

DU PECTINÉ OU PREMIER ADDUCTEUR SUPERFICIEL.

Le *pectiné* (*pecten*, pubis), *premier adducteur superficiel*, est un muscle quadrilatère situé à la partie supérieure, antérieure et interne de la cuisse, en dedans du psoas-iliaque.

Insertions. Il s'insère, *d'une part*, supérieurement, 1° à l'épine du pubis ; 2° à la crête pectinéale ; 3° à la surface triangulaire qui est au-devant de cette crête ; 4° à la face inférieure d'une arcade aponévrotique très-forte, qui fait suite au ligament de Gimbernat, s'insère à la crête pectinéale, et se continue avec la lame aponévrotique qui revêt le muscle pectiné.

D'une autre part, inférieurement, le pectiné s'insère au-dessous du petit trochanter, à la crête qui s'étend de cette éminence à la ligne âpre du fémur (*sus-pubio-fémoral*, Chauss.).

Les insertions pubiennes ont lieu directement par les fibres charnues, excepté à l'épine du pubis, où se voient des fibres aponévrotiques très-prononcées ; de là, les fibres du pectiné se portent en bas, en arrière et en dehors, et constituent un faisceau aplati d'abord d'avant en arrière, puis de dehors en dedans, dont les fibres viennent, après un court trajet et en convergeant, s'insérer à la bifurcation interne de la ligne âpre, les unes directement, les autres par une aponévrose qui occupe la face antérieure du muscle.

Rapports. 1° Le pectiné est recouvert par le feuillet profond de l'aponévrose fémorale et par les vaisseaux fémoraux ; 2° il recouvre la capsule orbiculaire, le petit adducteur profond et l'obturateur externe, dont il est séparé par les vaisseaux et nerfs obturateurs. Son bord externe longe le bord interne du psoas-iliaque, dont il est séparé par une ligne celluleuse, au niveau de laquelle répond l'artère fémorale ; en sorte que, sans la saillie de ce bord externe, l'artère toucherait l'os immédiatement. Son bord interne répond au deuxième adducteur superficiel, avec lequel il est quelquefois confondu, excepté en bas, où il en est séparé par un intervalle dans lequel on voit le petit adducteur profond. Un rapport important de ce muscle est celui qu'il affecte avec l'orifice antérieur du canal sous-pubien, qui répond à sa face postérieure. Il suit de là que dans la hernie sous-pubienne ou ovalaire, les parties déplacées sont recouvertes par le pectiné.

DU DEUXIÈME ADDUCTEUR SUPERFICIEL (PREMIER ADDUCTEUR, BOYER ; MOYEN ADDUCTEUR, BICHAT.)

Aplati, triangulaire, il est situé sur le même plan que le pectiné, qu'il semble continuer en bas, et avec lequel il confond souvent ses insertions supérieures. Aussi Vésale fait-il de ces deux muscles sa huitième paire des muscles de la cuisse, sous le titre de *pars octava femur moventium*. Ce qu'il y a de certain, c'est qu'il existe une sorte de solidarité entre ces deux muscles, et qu'un pectiné ou premier adducteur superficiel petit se rencontre toujours coïnci-

demment avec un deuxième adducteur superficiel considérable.

Insertions. Le deuxième adducteur superficiel s'insère : 1° *d'une part*, à l'épine du pubis ;

2° *D'une autre part*, au tiers moyen de la ligne âpre du fémur (*pubio-fémoral ;* Chauss.).

L'insertion supérieure ou pubienne se fait par un tendon étroit et aplati qui s'épanouit en avant, donne naissance à un corps charnu, épais et large, qui se porte en bas, en arrière et en dehors, pour venir se terminer au tiers moyen de la ligne âpre du fémur, entre le triceps fémoral qui est en avant et le grand adducteur profond qui est en arrière, et avec lequel il confond ses insertions. Son attache a lieu au moyen de deux lamelles aponévrotiques, entre lesquelles sont reçues les fibres charnues. Des trous nombreux, destinés au passage des artères perforantes, se voient au niveau de cette attache.

Rapports. Sous-aponévrotique à sa partie supérieure, ce muscle devient de plus en plus profond à mesure qu'il est plus inférieur : il répond au couturier, dont il est séparé par l'artère et la veine fémorales. Ce dernier rapport est d'une grande importance ; j'aurai occasion de le rappeler ailleurs.

DU PETIT ADDUCTEUR PROFOND (SECOND ADDUCTEUR, BOYER ; PETIT ADDUCTEUR, BICHAT).

De même forme que le précédent, il est le second dans l'ordre de superposition et le plus petit pour le volume. Il naît au-dessous de l'épine du pubis, en dehors du muscle droit interne, en dedans du muscle obturateur externe, dans une étendue variable : de là ses fibres se portent en dehors, en bas, et un peu en arrière, forment un faisceau épais, aplati d'abord de dedans en dehors, puis d'avant en arrière, qui va s'élargissant et vient se terminer à la partie moyenne de la ligne âpre du fémur, au-devant de l'adducteur profond, et derrière les adducteurs superficiels, avec lesquels il confond ses insertions (*sous-pubio-fémoral*, Chauss.).

Rapports. Recouvert par les adducteurs superficiels, il recouvre le grand adducteur profond ou troisième adducteur : il est en rapport, par son bord externe, avec l'obturateur externe et le muscle psoas-iliaque : son bord interne, qui répond d'abord au droit interne, s'applique ensuite contre le grand adducteur profond, dont il est quelquefois difficile de le séparer.

GRAND ADDUCTEUR PROFOND (TROISIÈME ADDUCTEUR, BOYER ; GRAND ADDUCTEUR, BICHAT).

Préparation. Pour bien voir ce muscle, il ne suffit pas de l'étudier par sa face antérieure, qui se trouve préparée lorsqu'on a divisé les muscles précédents ; il faut encore l'étudier par sa face postérieure, et pour cela enlever les trois muscles de la région postérieure de la cuisse, savoir : le biceps, le demi-tendineux et le demi-membraneux.

Le *grand adducteur profond* (troisième adducteur) est un muscle très-volumineux, triangulaire, fort épais en dedans, où il forme presque à lui seul toute l'épaisseur de la partie interne de la cuisse.

Il s'insère, *d'une part*, 1° à la branche ascendante de l'ischion, dans toute sa longueur, et un peu à la branche descendante du pubis ; 2° au sommet, c'est-à-dire à la portion la plus inférieure de la tubérosité de l'ischion.

D'une autre part, 1° à l'interstice de la ligne âpre du fémur, dans toute sa longueur ; 2° à un tubercule très-prononcé, qu'on remarque sur le condyle interne du fémur, au-dessus de la dépression destinée au tendon du jumeau interne (*ischio-fémoral*, Chauss.).

Les insertions pelviennes, et surtout les insertions ischiatiques, qui sont les principales, ne peuvent être bien vues que par la face postérieure du muscle : elles ont lieu par des faisceaux aponévrotiques qui donnent immédiatement naissance aux fibres charnues, lesquelles constituent une masse extrêmement épaisse, dirigée en bas et en dehors, et présentant de gros faisceaux presque aussi volumineux et aussi facilement séparables que ceux du grand fessier. Ce muscle ne tarde pas à se diviser en deux portions, ou plutôt en deux corps de muscles bien distincts ; savoir : une interne, une externe.

1° La *portion interne* forme le bord interne du muscle grand adducteur, qu'il continue en suivant son trajet primitif. Arrivées au tiers inférieur de la cuisse, ses fibres sont reçues dans un demi-cône aponévrotique, ouvert en dehors, auquel succède un tendon resplendissant qui va s'insérer au tubercule très-prononcé qu'on remarque à la partie postérieure et supérieure du condyle interne. Dans tout son trajet, ce tendon reste accolé à l'aponévrose du vaste interne.

2° La *portion externe*, abandonnant la direction primitive du muscle, se dirige de dedans en dehors et s'épanouit en quelque sorte en

gros faisceaux qui vont s'insérer dans toute l'étendue de l'interstice de la ligne âpre du fémur, par une aponévrose très-considérable, intimement unie aux aponévroses des autres adducteurs, et disposée en arcades multiples pour le passage des artères perforantes.

Ces deux divisions du grand adducteur profond, séparées en bas par l'artère et la veine fémorales, et par le canal aponévrotique qui les accompagne, sont ordinairement distinctes dans une grande étendue, et même quelquefois dans toute leur longueur. J'ai rencontré ce dernier cas. L'implantation ischiatique de la portion du muscle qui va au condyle interne, a lieu tout à fait au sommet de la tubérosité de l'ischion. L'implantation de celle destinée à la ligne âpre a lieu en dehors de cette tubérosité à une saillie déjetée en dehors, qu'on y remarque. La même portion s'insère encore à toute la longueur de la branche ascendante de l'ischion, et à la branche descendante du pubis, en dehors du muscle droit interne. Les fibres les plus supérieures, horizontales, forment un faisceau distinct, comme radié, antérieur aux fibres suivantes, au-devant desquelles il se contourne, et va s'insérer à la ligne étendue du grand trochanter à la ligne âpre, en dedans du muscle grand fessier.

Rapports. Le grand adducteur profond est recouvert par les adducteurs superficiels, et par le petit adducteur profond; il recouvre le demi-tendineux, le biceps, le demi-membraneux et le grand fessier. Son bord interne est longé par le droit interne en haut, par le couturier en bas : son bord supérieur répond à l'obturateur externe en dedans, et au carré en dehors. Le plus important de tous ses rapports est celui qu'il affecte avec l'artère et la veine fémorales, qui le traversent avant de devenir poplitées. Une arcade, ou mieux un canal aponévrotique, auquel s'insèrent des fibres charnues, se voit au niveau de ce passage comme d'ailleurs au niveau du passage de toutes les artères perforantes.

Action des muscles adducteurs. Les muscles que nous venons de décrire sont à la fois fléchisseurs et rotateurs en dehors; mais leur usage principal, ainsi que leur nom l'indique, est l'adduction, mouvement extrêmement énergique, vu la force des muscles destinés à le produire. Voyez en effet, d'une part, la ligne des insertions pelviennes de ces muscles, étendue depuis l'éminence ilio-pectinée, jusques et y compris la tubérosité de l'ischion; d'une autre part, les insertions fémorales occupant toute la longueur de la ligne âpre, les deux branches de sa bifurcation supérieure et le condyle interne du fémur. Ces muscles agissent énergiquement dans l'équitation : c'est par eux qu'on serre fortement le cheval entre les genoux. Les deux adducteurs superficiels, et le petit adducteur profond, ayant leur insertion fémorale postérieure à leur insertion pelvienne, sont en même temps fléchisseurs; tous s'enroulent pour ainsi dire autour du fémur dans la rotation en dedans.

MUSCLES DE LA JAMBE.

Les muscles de la jambe se divisent en muscles de la région antérieure, muscles de la région externe, muscles de la région postérieure.

RÉGION JAMBIÈRE ANTÉRIEURE.

Les muscles de la région jambière antérieure sont le jambier ou tibial antérieur, l'extenseur commun des orteils et l'extenseur propre du gros orteil. Le péronier antérieur, quand il existe, n'est autre chose qu'un faisceau accessoire de l'extenseur commun.

JAMBIER OU TIBIAL ANTÉRIEUR.

Préparation. 1° Faire à la peau une incision verticale qui, du tubercule antérieur du tibia, s'étende jusqu'à la partie moyenne du bord interne du pied; 2° disséquer les deux lambeaux de peau et mettre à découvert l'aponévrose jambière; 3° diviser cette aponévrose verticalement à partir du milieu de la jambe; prolonger l'incision jusque vers l'extrémité inférieure du tibia, en ayant soin de laisser intact le ligament annulaire; 4° prolonger aussi haut que possible la dissection et la séparation de l'aponévrose jambière; 5° enlever l'aponévrose dorsale du pied qui cache inférieurement le tendon du jambier antérieur.

Situé le long de la face externe du tibia, superficiel, long, épais, prismatique et triangulaire, le *jambier* ou *tibial antérieur* s'insère :

D'une part, 1° à la crête qui borne en dehors la tubérosité antérieure du tibia et au tubercule qui termine cette crête supérieurement; 2° à la tubérosité externe du tibia et aux deux tiers supérieurs de sa face externe qui offre une excavation proportionnée à la force du muscle; 3° au ligament interosseux dans toute la partie de ce ligament qui est en de-

dans des vaisseaux et nerfs tibiaux antérieurs; 4° à la face profonde de l'aponévrose jambière; 5° enfin à une cloison aponévrotique qui sépare ce muscle de l'extenseur commun.

D'une autre part, le jambier antérieur s'attache au tubercule du premier cunéiforme, et envoie une expansion aponévrotique au premier métatarsien (*tibio-sus-tarsien*, Chaussier).

Les insertions jambières ont lieu à la surface interne d'une pyramide quadrangulaire, à la fois osseuse et aponévrotique, formée par le tibia, l'aponévrose jambière, le ligament interosseux et la cloison intermusculaire; de là les fibres charnues se dirigent verticalement en bas, et se terminent autour d'un tendon qui apparaît déjà dans l'épaisseur du muscle, au-dessus de son tiers moyen, que les fibres charnues abandonnent en avant, au niveau de son tiers inférieur, qu'elles accompagnent en arrière, jusqu'au moment où le muscle s'engage sous le ligament dorsal du cou-de-pied. A peine le tendon a-t-il paru sur le bord antérieur du muscle, qu'il se dévie en avant comme la face externe du tibia, continue le même trajet oblique, après avoir franchi la gaîne commune à tous les muscles de la région antérieure. Une autre gaîne, qui n'est autre chose que l'aponévrose dorsale du pied épaissie, vient encore recevoir ce tendon au moment où il se dirige verticalement en bas, pour aller s'implanter au tubercule du premier cunéiforme.

Rapports. Le jambier antérieur est recouvert par les aponévroses jambière et dorsale du pied; il répond en dedans à la face externe du tibia; en dehors il répond d'abord au muscle extenseur commun des orteils, puis à l'extenseur propre du gros orteil, dont il est séparé en arrière par les vaisseaux et nerfs tibiaux antérieurs.

Action. Il fléchit le pied sur la jambe; de plus, en raison de l'obliquité de son tendon, il relève le bord interne du pied, et par conséquent imprime à l'articulation des deux rangées le mouvement de rotation en dedans dont nous avons parlé, et tend à imprimer à l'articulation tibio-tarsienne le mouvemenut d'adduction; il s'oppose donc au renversement du pied en dehors. Le défaut de gaîne propre pour le muscle tibia antérieur, explique pourquoi le tendon de ce muscle fait une saillie si considérable pendant sa contraction, saillie qui peut servir de guide pour la ligature de l'artère pédieuse. Spiegel a appelé ce muscle *musculus catenæ*, parce que c'est principalement sur le relief formé par le tendon du jambier antérieur que presse l'anneau de fer que portent au pied les criminels.

LONG EXTENSEUR COMMUN DES ORTEILS ET PÉRONIER ANTÉRIEUR RÉUNIS.

Préparation. Il suffit d'enlever l'aponévrose jambière et l'aponévrose dorsale du pied.

Allongé, aplati de dedans en dehors, demi-penniforme, réfléchi, simple à son extrémité supérieure, divisé en quatre ou cinq tendons inférieurement.

Insertions. Ce muscle s'insère :

D'une part, 1° à la tubérosité externe du tibia, en dehors du muscle antérieur; 2° à toute la partie de la face interne du péroné qui est au-devant du ligament interosseux; 3° un peu au ligament interosseux; 4° il s'insère en outre à la partie supérieure de l'aponévrose jambière et aux cloisons aponévrotiques qui le séparent, en dedans, du jambier antérieur, en dehors, des long et court péroniers latéraux.

D'une autre part, il s'insère aux deuxième et troisième phalanges des quatre derniers orteils (*péronéo-sus-phalangettien commun*, Chauss.).

A partir de leurs. nombreuses *insertions jambières*, les fibres charnues se portent dans différentes directions, les plus supérieures, verticalement en bas; les suivantes obliquement en bas et en avant, d'autant plus obliques qu'elles sont plus inférieures, et toutes viennent s'implanter autour d'un tendon qui se dégage et apparaît le long du bord antérieur du muscle, au-dessous du tiers supérieur de la jambe. Ce tendon se divise bientôt en deux portions : l'une interne, qui se subdivise elle-même en trois tendons pour constituer les tendons des deuxième, troisième et quatrième orteils; l'autre externe, qui se divise ordinairement en deux tendons, dont l'un est destiné au cinquième orteil, tandis que l'autre va se fixer à l'extrémité postérieure du métatarsien correspondant. Cette dernière portion qui manque souvent, n'est qu'incomplétement distincte du faisceau du cinquième métatarsien, et envoie presque toujours un tendon accessoire au cinquième orteil : on en a fait un muscle particulier sous le titre de *muscle péronier antérieur*. Mais j'ai cru devoir réunir le péronier antérieur au muscle extenseur commun des orteils, dont il n'est nullement distinct; si peu distinct, qu'il avait été désigné par Cowper

sous le nom de *pars extensoris digitorum pedis longi*, et par Morgagni sous celui de *quintus tendo extensoris longi digitorum pedis*.

Vertical jusqu'au niveau de l'articulation tibio-tarsienne, où il est reçu dans une gaîne qui lui est commune avec le tendon du fléchisseur propre du gros orteil, l'extenseur commun se réfléchit sous cette gaîne, devient horizontal, se dirige obliquement de dehors en dedans, est reçu au niveau du tarse, dans une gaîne beaucoup plus forte qui lui est propre, et au sortir de laquelle les cinq tendons s'écartent pour aller occuper la face dorsale du métatarsien de l'orteil, auquel ils appartiennent. Dans ce trajet, ils croisent à angle très-aigu la direction du muscle pédieux, gagnent la face dorsale des articulations métatarso-phalangiennes, s'accolent au bord interne des tendons correspondants du muscle pédieux, reçoivent quelques expansions des muscles interosseux et lombricaux, et se comportent absolument de la même manière que les tendons des extenseurs des doigts, formant, comme ces derniers, une gaîne fibreuse à la face dorsale de la première phalange des orteils. Comme eux encore, parvenus à l'articulation de la première avec la deuxième phalange, ils se divisent en trois portions : l'une moyenne, qui va s'insérer à l'extrémité postérieure de la deuxième phalange, les deux autres latérales, qui se réunissent sur la face dorsale de la seconde phalange pour aller s'implanter à l'extrémité postérieure de la troisième.

Rapports. En dedans, ce muscle répond au tibial antérieur, dont il est bientôt séparé par le muscle extenseur propre du gros orteil; en dehors, il est en rapport avec les long et court péroniers latéraux. Subjacent aux aponévroses jambière et pédieuse, il recouvre le péroné, le ligament interosseux, l'articulation tibio-tarsienne, le muscle pédieux qui le sépare du tarse et du métatarse, et les orteils.

Action. Comme pour tous les muscles réfléchis, supposez la puissance appliquée à ce muscle immédiatement après sa réflexion et dans la direction de cette portion réfléchie, vous verrez qu'il étend la troisième phalange sur la deuxième, la deuxième sur la première; lorsque cet effet est produit, il fléchit encore le pied sur la jambe. A raison de son obliquité, il ajoute à l'extension des orteils et à la flexion du pied un mouvement oblique en vertu duquel les orteils sont portés en dehors, et la plante du pied renversée en dedans.

EXTENSEUR PROPRE DU GROS ORTEIL.

Allongé, mince, aplati, l'*extenseur propre du gros orteil* est placé à la partie antérieure de la jambe, entre le long extenseur commun des orteils et le jambier antérieur.

Insertions. Il s'insère :

D'une part, à la face interne du péroné, et un peu à la portion attenante du ligament interosseux, en dedans et en arrière de l'extenseur commun. Cette insertion supérieure se fait à une hauteur variable; le plus souvent elle ne s'élève pas au-dessus du tiers moyen de la jambe.

D'une autre part, il s'insère à l'extrémité postérieure de la deuxième phalange du gros orteil (*péronéo-sus-phalangettien du pouce*, Chauss.).

Nées directement du péroné et du ligament interosseux, les fibres charnues se portent d'abord verticalement tout autour, puis obliquement en arrrière d'un tendon qui règne le long du bord antérieur du muscle, que les fibres charnues, toutes obliques à la manière des barbes d'une plume, accompagnent jusqu'au-dessous de la gaîne du tarse qui lui est propre. De là, ce tendon se réfléchit à angle droit, se porte obliquement et horizontalement d'arrière en avant et de dehors en dedans sur la face dorsale du pied, longe la face dorsale du premier métatarsien et de la première phalange du gros orteil, à laquelle il envoie de chaque côté un prolongement, et va s'insérer à la deuxième phalange.

Rapports. Il répond en dedans au tibial antérieur, dont il est séparé en arrière par les vaisseaux et le nerf tibiaux antérieurs; en dehors, à l'extenseur commun des orteils. Son bord antérieur, caché d'abord entre les muscles précédents, devient bientôt sous-aponévrotique, et fait pendant la contraction du muscle une saillie importante à connaître, puisqu'elle dirige dans la recherche de l'artère pédieuse qu'il faut toujours chercher en dehors de ce tendon; aussi peut-on appeler ce muscle *muscle de l'artère pédieuse*. Au dos du pied, il recouvre le muscle pédieux, dont il croise la direction.

Action. Il étend la seconde phalange du gros orteil sur la première, et celle-ci sur le métatarse; quand cet effet est produit, il fléchit le pied sur la jambe. A raison de son obliquité, il tend, comme le précédent, à porter les orteils en dehors, et à relever un peu le bord interne du pied.

RÉGION JAMBIÈRE EXTERNE.

Elle est formée par les muscles long et court péroniers latéraux.

LONG PÉRONIER LATÉRAL.

Préparation. Commune aux deux muscles: 1° enlever la peau qui recouvre la partie externe de la jambe; 2° diviser verticalement l'aponévrose jambière dans la région externe; 3° renverser les deux lambeaux d'aponévrose, pour arriver aux cloisons aponévrotiques qui séparent les péroniers latéraux, tant des muscles de la région antérieure que des muscles de la région postérieure de la jambe; 4° pour découvrir ces muscles dans leur portion pédieuse, enlever l'aponévrose dorsale du pied à la partie externe; diviser obliquement de dehors en dedans, et d'arrière en avant, tous les muscles de la région plantaire, depuis la gouttière du cuboïde jusqu'à l'extrémité postérieure du premier métatarsien.

Superficiel (*peronæus primus*, Spigel), long (*peronæus longus*, Albinus), épais, prismatique et quadrangulaire, dans sa moitié supérieure, le *long péronier latéral* est situé à la partie externe de la jambe.

Insertions. Il s'insère, *d'une part*, 1° en dehors, à la partie externe et antérieure de la tête du péroné; 2° un peu à la portion attenante de la tubérosité externe du tibia; 3° au tiers supérieur de la face externe du péroné, ainsi que des bords antérieur et postérieur de cet os, au moyen de cloisons aponévrotiques très-fortes, qui séparent le long péronier latéral des muscles antérieurs et des muscles postérieurs de la jambe; 4° supérieurement, le long péronier s'insère aussi à l'aponévrose jambière.

D'une autre part, il s'insère à l'extrémité postérieure du premier métatarsien, qui présente en dehors une apophyse pour cette insertion (*péronéo-sous-tarsien*, Chauss.).

Nées supérieurement par des insertions très-multipliées, les fibres charnues verticalement dirigées constituent un faisceau, épais dans sa moitié supérieure, mince et aplati dans sa moitié inférieure, qui se termine par un tendon, d'abord caché dans l'épaisseur des fibres charnues, dont il se dégage au-dessus de la partie moyenne du péroné, et paraît sur le côté externe du muscle, sous la forme d'une bandelette qui va se rétrécissant et s'épaississant. Bientôt abandonné par les fibres charnues, ce tendon devient postérieur avec la face externe du péroné dont il suit la déviation (*peronæus posticus*, Riol.), se place derrière la malléole externe, dans une coulisse qui lui est commune avec le court péronier latéral, se réfléchit d'arrière en avant et de haut en bas, pour gagner le côté externe du calcanéum, sur lequel il est maintenu par une gaîne propre. Arrivé au côté externe du cuboïde, il se réfléchit de nouveau, pénètre dans la gouttière oblique en dedans et en avant de la face inférieure de cet os, y est maintenu par une gaîne très-forte et très-serrée, continue son trajet oblique, sans déviation, le long du plan inférieur des os du tarse, jusqu'à l'extrémité postérieure du premier métatarsien. Il suit de là que le tendon du long péronier latéral présente une double réflexion, savoir, une première réflexion derrière la malléole externe (un épaississement ou nœud se voit souvent à ce niveau); une seconde réflexion au niveau du cuboïde : un os sésamoïde existe presque constamment au niveau de cette seconde réflexion. Trois gaînes fibreuses et trois synoviales existent pour ce tendon : une première derrière la malléole externe; une seconde sur le côté externe du calcanéum, une troisième sous le cuboïde.

Rapports. A la jambe, le long péronier latéral est recouvert par la peau et par l'aponévrose jambière; il recouvre le péroné et le court péronier latéral. En avant, il est séparé par une cloison aponévrotique de l'extenseur commun des orteils; en arrière, il est séparé par une autre cloison aponévrotique du soléaire en haut, et du fléchisseur propre du gros orteil en bas. Sur le côté externe du pied, son tendon répond en dehors à la peau, en dedans au calcanéum. A la région plantaire, ce tendon est recouvert en bas par toute l'épaisseur des parties molles de cette région, et répond en haut aux ligaments tarsiens inférieurs.

Action. Un muscle réfléchi agit comme si la puissance était appliquée au point même de réflexion du muscle. Ainsi, transportons la puissance à l'extrémité externe de la gouttière cuboïdienne, nous aurons pour effet un renversement, ou mieux encore une rotation en dehors du pied; transportons maintenant la puissance au niveau de l'autre point de réflexion, c'est-à-dire derrière la malléole externe, nous aurons une extension du pied sur la jambe, avec renversement du bord externe en haut. Dans ce mouvement, l'extrémité inférieure de la facette articulaire externe de l'astragale tend à porter en dehors la malléole externe, à augmenter la courbure du péroné qui se fracture quelquefois : on conçoit que si le péroné

a éprouvé une solution de continuité, la contraction de ce muscle n'étant plus contre-balancée, aura pour effet le renversement de la plante du pied en dehors, et la luxation de l'astragale en dedans. Voilà le mécanisme de la luxation du pied, consécutive à la fracture du péroné, la seule espèce de luxation latérale du pied qu'on ait observée (1).

COURT PÉRONIER LATÉRAL.

Subjacent au précédent (*peronæus secundus*, Spigel), moins volumineux, plus court (*peronæus brevis*, Alb.; *petit péronier*, Winslow), aplati, penniforme, réfléchi.

Insertions. Ce muscle s'insère, *d'une part*, 1° à la face externe du péroné, dans la moitié inférieure, quelquefois dans les deux tiers inférieurs de cette face, qui est plus ou moins profondément excavée pour cette insertion; 2° aux bords antérieur et postérieur du péroné et aux cloisons aponévrotiques qui séparent le court péronier latéral des muscles de la région antérieure et de ceux de la région postérieure de la jambe.

D'une autre part, le court péronier latéral va s'insérer à l'extrémité postérieure du cinquième métatarsien, et même quelquefois, par une expansion fibreuse, au quatrième métatarsien; souvent même il envoie un prolongement au tendon extenseur du petit orteil (*grand péronéo-sus-métatarsien*, Chauss.).

Nées des diverses insertions péronières, les fibres charnues se rendent successivement à la face interne et aux bords d'un tendon aponévrotique qui règne sur la face externe du muscle, constituent un faisceau charnu qui va grossissant, puis s'effilant, penniforme d'abord, plus bas demi-penniforme, que les fibres charnues inférieures accompagnent jusqu'à la gaîne tendineuse située derrière la malléole externe: en sortant de la gaîne malléolaire, le tendon est reçu dans une gaîne propre pratiquée sur le côté externe du calcanéum, gaîne située au-dessus de celle du tendon du long péronier latéral, et se porte un peu obliquement en bas et en avant pour s'insérer en s'élargissant au cinquième métatarsien.

Rapports. Recouvert par le long péronier latéral, le court péronier latéral recouvre le péroné et le côté externe du calcanéum. Ce n'est donc que par opposition avec le long péronier latéral, que Riolan et autres ont pu l'appeler *péronier antérieur*.

Action. La même que celle du long péronier latéral, si vous faites abstraction de la portion sous-tarsienne de ce dernier muscle. Ainsi, appliquez la puissance à la malléole externe, et vous aurez une extension du cinquième métatarsien sur le cuboïde, une extension et une rotation de dehors en dedans de l'articulation de la rangée métatarsienne du tarse sur la région jambière, une rotation du calcanéum sur l'astragale, une extension avec tendance à l'abduction du pied, et conséquemment un renversement considérable du pied en dehors, lorsque le péroné est fracturé.

RÉGION POSTÉRIEURE.

On lui considère deux couches, l'une superficielle, constituée par le triceps sural (jumeaux et soléaire) et le plantaire grêle; l'autre profonde, que forment le poplité, le jambier postérieur, le long fléchisseur commun des orteils, le long fléchisseur du gros orteil.

JUMEAUX ET SOLÉAIRE, OU TRICEPS SURAL. — PLANTAIRE GRÊLE.

Préparation. Faites une incision verticale qui, partant de la partie supérieure du creux poplité, vienne se terminer au calcanéum; faites en haut une autre incision horizontale et demi-circulaire qui embrasse la partie postérieure de la cuisse; divisez et disséquez l'aponévrose jambière, et vous aurez à découvert les muscles jumeaux, dont vous devrez isoler avec beaucoup de soin les insertions supérieures. Pour bien étudier la structure et les insertions de ces muscles, il faut les couper transversalement à leur partie moyenne, et renverser leur moitié supérieure de bas en haut.

Prenez garde, en divisant le jumeau externe, de couper en même temps le plantaire grêle qui semble un petit faisceau détaché de ce dernier muscle. Le soléaire est tout préparé lorsqu'on a enlevé les jumeaux. Pour bien étudier sa structure et ses insertions, il faut le diviser verticalement et d'avant en arrière, à côté d'un raphé ou épaississement aponévrotique médian, et racler les fibres charnues qui cachent la lame aponévrotique moyenne de ce muscle. Vous aurez ainsi une moitié péronière et une moitié tibiale du muscle soléaire.

Les *jumeaux* et le *soléaire* réunis constituent un muscle triceps extrêmement puissant (*musculus suræ*, Sœmm.), qui forme à lui seul la partie charnue de la jambe (vulgairement *mol-*

(1) Voyez l'excellent mémoire de M. Dupuytren sur la fracture du péroné.

let). Le développement de ces muscles est un des caractères les plus tranchés de l'appareil musculaire de l'homme, et en rapport avec sa destination à l'attitude bipède. Unies inférieurement, dans une insertion commune qui constitue le tendon appelé *tendon d'Achille*, les trois portions du triceps sural se divisent supérieurement en deux plans bien distincts : l'un antérieur ou profond, c'est le muscle *soléaire;* l'autre postérieur ou superficiel, qui se subdivise en deux moitiés latérales, les *jumeaux*. Nous décrirons successivement les uns et les autres.

1° Les *jumeaux* ou *gastrocnémiens* (de κνήμη, jambe, et de γαστήρ, ventre) constituent un seul et même corps charnu (*gemellus*, Alb.), le plus superficiel des muscles postérieurs de la jambe (*primus pedem moventium cum secundo*, Vés.), bifide ou à deux têtes supérieurement, épais, aplati d'avant en arrière.

Ce muscle bigéminé s'*insère* aux condyles du fémur par deux têtes bien distinctes et semblables : l'une externe, moins forte, qui appartient au *jumeau externe;* l'autre interne, plus forte, qui appartient au *jumeau interne;* toutes deux s'implantent par un tendon très-fort et aplati, en dehors et en arrière des condyles du fémur, à deux empreintes digitales très-prononcées : celle du jumeau externe au-dessus d'une empreinte plus profonde, destinée au muscle poplité ; celle du jumeau interne, immédiatement en arrière du tubercule d'insertion du troisième adducteur ; en sorte que l'insertion de ce dernier muscle est sur un plan un peu postérieur à celle du premier. Ces muscles naissent encore par des trousseaux aponévrotiques, d'une surface triangulaire, rugueuse, qui surmonte l'empreinte digitale, et qui termine la bifurcation inférieure de la ligne âpre. Le tendon d'origine, beaucoup plus volumineux pour le jumeau interne que pour le jumeau externe, s'épanouit en aponévrose sur la face postérieure du muscle auquel il appartient. L'aponévrose du jumeau interne, qui est plus épaisse et plus prolongée, embrasse le bord interne de ce muscle, à la manière d'un demi-cône aponévrotique. Implantées à la face antérieure de ces aponévroses, les fibres charnues se comportent de la manière suivante, 1° les unes médianes, peu nombreuses, fortifiées par les fibres charnues qui proviennent des rugosités de la bifurcation de la ligne âpre, se portent en dedans et en bas, et se réunissent à la manière d'un V ouvert supérieurement sur un raphé médian qui consiste tantôt dans un simple épaississement de l'aponévrose de terminaison, tantôt dans une petite cloison aponévrotique ; 2° les autres, qui constituent la presque totalité du muscle, naissent de la face antérieure du tendon d'origine et de l'aponévrose qui le termine, et se portent verticalement en bas à la face postérieure d'une aponévrose très-épaisse qui règne sur toute l'étendue de la face antérieure du muscle : cette aponévrose de terminaison commence supérieurement par deux portions bien distinctes ; elle est d'abord aussi large que le muscle, puis va se concentrant et s'épaississant, et s'unit enfin intimement à l'aponévrose du soléaire. Les fibres charnues cessent brusquement et au défaut du mollet, sur la face postérieure de l'aponévrose de terminaison, en formant un V ouvert en bas. Bien que réunis intimement peu de temps après leur origine, les muscles jumeaux ne sont pas confondus, et le jumeau interne, beaucoup plus épais que l'externe, forme en dedans du tibia la plus grande partie de cette masse charnue connue sous le nom de mollet.

Rapports. Recouverts par l'aponévrose jambière, les jumeaux recouvrent, en y adhérant intimement, les ligaments capsulaires qui enveloppent la partie postérieure des condyles du fémur. Ils répondent encore au poplité et au soléaire. Le tendon du jumeau interne répond à la face postérieure du condyle interne ; le tendon du jumeau externe répond en dehors du condyle externe. On rencontre assez fréquemment, dans la partie supérieure des tendons jumeaux, plus souvent dans l'épaisseur du tendon du jumeau externe, un os sésamoïde qui glisse sur la partie postérieure des condyles, et appartient aux espèces de coques membraneuses qui revêtent ces condyles en arrière. (*Voyez* articulation du genou, SYNDESMOLOGIE.)

2° Du *plantaire grêle*. Nous devons regarder le plantaire grêle comme un petit muscle accessoire du jumeau externe, ou plutôt comme un muscle rudimentaire chez l'homme. On trouve son petit corps charnu, fusiforme, très-variable pour le volume, au-dessous du jumeau externe ; il naît de la capsule fibreuse qui revêt le condyle externe, quelquefois de la partie inférieure de la bifurcation externe de la ligne âpre ; de là il se porte obliquement en bas et en dedans, et après deux pouces et demi à trois pouces de trajet, il se termine par un tendon aplati, long et grêle, qui, d'abord situé entre les muscles jumeaux et soléaire,

vient ensuite s'accoler le long du bord interne du tendon d'Achille, pour se fixer au calcanéum, tantôt à côté, tantôt au-devant de ce tendon (*petit fémoro-calcanien,* Chauss.); d'autres fois enfin, le petit tendon du plantaire grêle se perd dans le tissu adipeux sous-cutané: ce muscle, qui manque souvent, est quelquefois double (1).

3° *Soléaire.* Ainsi nommé à cause de sa forme qui l'a fait comparer à une sole ou à une semelle de soulier (*soleus,* Alb.).

Insertions. Il *s'insère* supérieurement, *d'une part,* au péroné et au tibia; *d'une autre part,* au calcanéum (*tibio-calcanien,* Chauss.).

A. Les *insertions péronières* ont lieu, 1° en arrière et en dedans de la tête du péroné par un tendon extrêmement fort, surtout en dedans, où le péroné présente pour cette insertion une espèce d'apophyse: ce tendon se prolonge dans l'épaisseur et le long de la face antérieure du muscle; 2° à la moitié supérieure du bord externe du péroné et au tiers supérieur de la face postérieure du même os par des fibres aponévrotiques.

B. Les *insertions tibiales* se font, 1° à la ligne oblique de la face postérieure du tibia, au-dessous du muscle poplité et à la partie attenante de l'aponévrose de ce muscle; 2° à une aponévrose qui naît du tiers moyen du bord interne du tibia, et qui se prolonge le long de la face antérieure et dans l'épaisseur du muscle; 3° enfin, quelques fibres charnues proviennent d'une espèce d'arcade aponévrotique étendue de la tête du péroné à la ligne oblique postérieure du tibia. Nées de ces diverses insertions, les fibres charnues vont se terminer, en suivant diverses directions, à la face antérieure et aux bords d'une aponévrose qui règne sur la face postérieure du muscle, va se rétrécissant et s'épaississant de haut en bas, s'unit au niveau du tiers moyen de la jambe à l'aponévrose de terminaison des muscles jumeaux, et se confond bientôt avec elle pour constituer le tendon d'Achille.

Mais pour bien étudier la structure du soléaire, divisez ce muscle longitudinalement à côté d'un raphé ou épaississement aponévrotique médian qui occupe la moitié inférieure de sa longueur; alors vous verrez, en raclant quelques fibres charnues, que de la face antérieure de l'aponévrose de terminaison, naît une lame fibreuse antéro-postérieure, espèce de cloison épaisse qui sépare le muscle en deux moitiés égales, et forme avec cette aponévrose deux demi-cônes aponévrotiques dans l'intérieur desquels sont reçues les fibres charnues. Vous comprendrez pourquoi Douglas, qui avait appelé les jumeaux les deux têtes externes et superficielles du grand extenseur du tarse, a appelé le soléaire les deux têtes internes et profondes de ce même muscle. Il existe en effet deux aponévroses principales d'origine et deux étuis de terminaison; les deux aponévroses d'origine règnent sur la presque totalité de la face antérieure de leur moitié respective.

Rapports. Recouvert par les jumeaux, qui le débordent en dehors et surtout en dedans, et dont il est séparé par le plantaire grêle, le soléaire présente sa plus grande épaisseur immédiatement au-dessous de la partie la plus volumineuse ou du ventre du jumeau interne, et conséquemment prolonge en bas le mollet. Il recouvre les muscles de la couche profonde, savoir: le fléchisseur commun des orteils, le fléchisseur propre du gros orteil et le jambier postérieur, les vaisseaux et nerfs tibiaux postérieurs et péroniers.

Tendon d'Achille. Le tendon d'Achille résulte de la réunion des tendons des jumeaux, du plantaire grêle et du soléaire. Il est formé de la manière suivante: l'aponévrose des jumeaux, peu de temps après qu'elle a été abandonnée par les fibres charnues, s'unit intimement à l'aponévrose de terminaison du muscle soléaire, qui continue encore à recevoir les fibres charnues par sa face antérieure et par ses bords, et qui concentre peu après ses fibres: la cloison antéro-postérieure du soléaire vient bientôt s'y joindre; toutes ces fibres aponévrotiques réunies se ramassent pour former le tendon le plus fort et le plus volumineux du corps humain, connu sous le nom de tendon d'Achille, qui, après un pouce et demi à deux pouces de trajet, glisse, à l'aide d'une synoviale, sur les deux tiers supérieurs très-lisses de la facette postérieure du calcanéum, et s'élargit un peu pour se fixer à la partie inférieure rugueuse de cette facette postérieure.

---

(1) Fourcroy, dans son sixième mémoire sur les bourses muqueuses, établit que le plantaire grêle, dont le tendon, d'après Albinus, est reçu dans une gouttière creusée le long du côté extérieur du tendon d'Achille, est le muscle tenseur de la capsule synoviale de ce tendon. C'est une erreur.

Action des muscles jumeaux et soléaire. Ces muscles étendent le pied sur la jambe. Nous ne trouvons nulle part des conditions aussi favorables pour un grand développement de forces. 1° Ces muscles sont extrêmement considérables, et remarquables par la multiplicité de leurs fibres charnues, à tel point qu'ils l'emportent sur tous les autres muscles de l'économie; 2° d'un autre côté, nous ne rencontrerons nulle part ailleurs un mode d'insertion aussi favorable pour la puissance; elle est tout à fait perpendiculaire; 3° nous trouvons ici le levier du deuxième genre, dont le point d'appui est à la pointe du pied, la résistance au milieu et représentée par le poids du corps qui repose sur l'articulation tibio-tarsienne; la puissance à l'extrémité calcanienne. La portion du levier calcanien qui dépasse en arrière l'articulation, varie beaucoup suivant les sujets; elle existe à peine dans le vice de conformation connu sous le nom de *pieds plats.* Le triceps sural est l'agent principal de la progression et du saut; c'est lui qui soulève avec tant d'efficacité le poids de tout le corps chargé de fardeaux quelquefois si volumineux. D'après cela, ne soyez pas étonnés que l'action de ce muscle soit assez énergique, soit pour rompre le tendon d'Achille, soit pour fracturer le calcanéum. Une contraction souvent répétée est en quelque sorte nécessaire à ce muscle; car lorsqu'il reste dans l'inaction, il s'atrophie et passe avec la plus grande facilité à l'état graisseux. L'action du soléaire, qui s'étend seulement de la jambe au calcanéum, est bornée à l'extension du pied; mais les jumeaux qui s'insèrent au fémur, après avoir produit l'extension du pied, peuvent encore fléchir la jambe sur la cuisse; leur voisinage du point d'appui rend ce dernier effet peu énergique.

Lorsque le pied est fixe, par exemple, dans la station, le soléaire agit sur la jambe en s'opposant à son renversement en avant que tend sans cesse à opérer la force de gravité du corps; les jumeaux tendent, au contraire, à fléchir la cuisse; et leur action sous ce rapport est tout à fait indépendante de celle du soléaire.

Quant au plantaire grêle, nous devons le considérer comme un muscle à l'état de vestige dans l'espèce humaine; chez les animaux, c'est le tenseur de l'aponévrose plantaire : il a été comme coupé chez l'homme, à raison de sa destination à la station bipède. On le voit quelquefois, ainsi que je l'ai déjà dit, se perdre en s'épanouissant dans le tissu cellulaire adipeux qui recouvre le calcanéum.

MUSCLE POPLITÉ.

Petit muscle triangulaire, très-mince, placé dans le creux du jarret (***musculus in poplite occultatus,*** Vésale; ***jarretier,*** Winslow).

Insertions. Il s'insère, *d'une part,* dans une fossette profonde, en forme de gouttière antéro-postérieure, située à la partie postérieure de la tubérosité externe du fémur, au-dessous de la fossette d'insertion du muscle jumeau externe.

D'une autre part, à toute l'étendue de la surface triangulaire que présente en haut la face postérieure du tibia.

Son insertion fémorale a lieu par un tendon très-fort, qui n'est nullement en rapport avec la petitesse du muscle.

Ce tendon, caché d'abord par le ligament latéral externe, et contenu, pour ainsi dire, dans l'intérieur de l'articulation, dont la synoviale l'enveloppe de toutes parts, se porte obliquement derrière l'articulation; après un trajet d'un pouce, il se divise, à la manière de l'obturateur interne, en quatre ou cinq petits faisceaux divergents qu'entourent bientôt de toutes parts les fibres charnues, lesquelles vont se rendre successivement, d'autant plus longues et plus obliques qu'elles sont plus inférieures, à la surface triangulaire du tibia. Les fibres les plus superficielles s'insèrent à une lame aponévrotique, expansion du demi-membraneux qui revêt la face postérieure du muscle, et lui forme un gaîne très-résistante.

Rapports. Recouvert par les muscles jumeaux et plantaire grêle, dont il est séparé par les vaisseaux poplités et le nerf sciatique poplité interne, le poplité recouvre l'articulation péronéo-tibiale et le tibia.

Action. Il fléchit la jambe sur la cuisse, en lui imprimant un mouvement de rotation de dehors en dedans (***obliquè movens tibiam,*** Spigel). Sous ce dernier rapport, il est antagoniste du biceps.

JAMBIER OU TIBIAL POSTÉRIEUR.

Préparation. 1° Enlever les muscles jumeaux et soléaire; 2° séparer le muscle jambier postérieur du long fléchisseur commun des orteils qui le recouvre en partie; 3° enlever avec précaution une aponévrose très-large qui revêt le jambier postérieur, 4° enlever la portion du fléchisseur commun, qui naît de la face postérieure de cette aponévrose; 5° séparer complétement le jambier postérieur du ligament interosseux, et des por-

tions adjacentes du tibia et du péroné; 6° conserver avec soin les expansions aponévrotiques que le jambier postérieur envoie constamment aux quatrième et cinquième métatarsiens.

Le *jambier* ou *tibial postérieur*, le plus profond des muscles postérieurs de la jambe, très-épais, occupe toute la profondeur de l'excavation qu'interceptent le tibia, le péroné et le ligament interosseux.

Insertions. Il s'insère, *d'une part*, au tibia et au péroné, et au ligament interosseux.

D'une autre part, au scaphoïde du tarse (*tibio-sous-tarsien*, Chauss.).

Les *insertions tibiales* et *péronières* ont lieu par une extrémité bifurquée, pour le passage de l'artère tibiale postérieure; l'insertion tibiale se fait à la ligne oblique du tibia, au-dessous du poplité, du soléaire et du fléchisseur commun des orteils; l'insertion péronière, 1° au bord interne du péroné, au-dessous du soléaire; 2° à toute la partie de la face interne du péroné qui est en arrière du ligament interosseux.

Les *insertions interosseuses* ont lieu à toute l'étendue de la face postérieure du ligament interosseux; enfin, d'autres fibres naissent : 1° de la face profonde d'une aponévrose, qui sépare la couche superficielle des muscles postérieurs de la jambe, d'avec la couche profonde; 2° des cloisons aponévrotiques qui séparent ce muscle du long fléchisseur commun qui est en dedans, et du long fléchisseur propre du gros orteil, qui est en dehors. Nées par ces nombreuses insertions, les fibres charnues se portent d'abord verticalement en bas, tout autour d'un tendon qu'on aperçoit déjà près de l'extrémité supérieure du muscle, sous la forme d'une gerbe tendineuse, qui apparaît ensuite le long de son bord postérieur, reçoit par son côté antérieur les fibres charnues, comme les barbes d'une plume sur leur tige commune. Mais ce tendon n'est autre chose que le bord postérieur épaissi d'une aponévrose qui règne d'avant en arrière dans toute l'épaisseur du muscle et qui reçoit par ses deux faces latérales les fibres charnues, lesquelles l'accompagnent jusqu'au niveau de la malléole interne. Le tendon épais qui résulte du tassement de toutes les fibres aponévrotiques, devenu libre, pénètre dans une gaîne propre, située en dehors de celle du tendon du muscle long fléchisseur commun des orteils. Bientôt il se place au devant du tendon du long fléchisseur commun, derrière la malléole interne, où il est maintenu par une gaîne particulière : une nouvelle gaîne le reçoit en dedans du ligament latéral interne de l'articulation tibio-tarsienne, et sous le ligament calcanéo-scaphoïdien inférieur; enfin il vient se fixer au tubercule de l'os scaphoïde, en présentant un os sésamoïde très-épais au niveau de cette insertion. Chez quelques sujets, cet os sésamoïde se voit dans le lieu même de l'insertion; chez d'autres, il existe au niveau du ligament calcanéo-scaphoïdien. Du reste, le tendon du jambier postérieur envoie une expansion très-forte au premier cunéiforme, et en dehors, une expansion oblique au deuxième et au troisième cunéiforme, et même au troisième et au quatrième métatarsien.

Rapports. 1° Le jambier postérieur est recouvert par le long fléchisseur commun des orteils, un peu par le long fléchisseur propre du gros orteil et par le soléaire; 2° il recouvre le ligament interosseux et la partie voisine du tibia et du péroné.

Action. Le jambier ou tibial postérieur étend le pied sur la jambe. Comme c'est un muscle réfléchi, il faut supposer toutes ses fibres appliquées au point de réflexion du tendon, c'est-à-dire derrière la malléole interne. Or, il est clair que ce muscle a pour effet l'extension du pied, qu'il opère cette extension doublement, et par son action sur l'articulation astragalo-scaphoïdienne, et par son action sur l'articulation tibio-tarsienne. Il tend également à renverser la plante du pied en dedans; et, par conséquent, congénère en ce sens du jambier antérieur, il est antagoniste des péroniers latéraux. Vous concevez maintenant pourquoi quelques individus, dont le tendon d'Achille avait été coupé ou rupturé, ont pu marcher, et pourquoi chez tous l'extension du pied est encore possible après cette rupture; mais dans ce mouvement d'extension, le levier que représente le pied est changé; la puissance représentée par le jambier postérieur se trouve transportée entre le point d'appui et la résistance : c'est un levier du troisième genre, et non plus un levier du second genre, comme dans le cas où l'extension est produite par le triceps sural.

LONG FLÉCHISSEUR COMMUN DES ORTEILS.

Situé le long de la face postérieure du tibia et à la plante du pied, le plus interne des muscles de la couche profonde, le *long fléchisseur commun* est penniforme, allongé, aplati d'avant en arrière, réfléchi, terminé par quatre tendons inférieurement.

Insertions. Il s'insère, *d'une part*, au tibia. *D'une autre part*, aux dernières phalanges des quatre derniers orteils (*tibio-phalangettien commun*, Chauss.).

Ses *insertions tibiales* ont lieu, 1° à la ligne oblique du tibia, au-dessous du poplité et du soléaire; 2° aux trois cinquièmes moyens de la face postérieure du même os; d'autres fibres viennent de la cloison aponévrotique qui le sépare du jambier postérieur.

De ces diverses insertions, les fibres charnues se portent obliquement en arrière et en bas à la face antérieure, et aux bords d'un tendon qui commence près de l'extrémité supérieure du muscle, et se dégage peu à peu des fibres charnues qui l'accompagnent en avant jusqu'à la malléole interne. Là, il est situé derrière cette malléole interne, dans la même gaîne que le tendon du jambier postérieur, dont il est séparé par une cloison fibreuse; bientôt il abandonne ce tendon, se place en dehors de lui, se réfléchit à angle obtus sur la malléole interne, devient horizontal et s'enfonce sous l'astragale et sous la petite tubérosité antérieure du calcanéum, où il est maintenu par une gaîne propre: devenu plantaire, ce tendon se porte obliquement en dehors et en avant, croise à angle très-aigu le tendon du long fléchisseur du gros orteil, qui passe au-dessus de lui et lui envoie un fort tendon de communication, s'élargit au moment du croisement, reçoit son muscle accessoire et se divise en quatre tendons destinés aux quatre derniers orteils. Le tendon du deuxième orteil se porte directement en avant. Les tendons des orteils qui suivent sont d'autant plus obliques qu'ils sont plus externes. Parvenus aux articulations métatarso-phalangiennes, ces tendons sont reçus avec ceux du court fléchisseur commun dans les gaînes de la première et de la deuxième phalange, se comportent, à l'égard de ce dernier muscle, de la même manière que les tendons du fléchisseur profond des doigts avec ceux du fléchisseur sublime (d'où le nom de *perforant* donné par Spigel au long fléchisseur commun des orteils), et viennent s'insérer aux extrémités postérieures des troisièmes phalanges. Des membranes synoviales lubrifient la portion tendineuse de ce muscle dans toutes les gaînes tendineuses qu'il traverse.

Rapports. Recouvert par le soléaire, les vaisseaux et nerfs tibiaux postérieurs, ce muscle recouvre le tibia et le jambier postérieur. Au pied, il est recouvert par le court fléchisseur commun et l'adducteur du gros orteil.

Action. Le long fléchisseur commun des orteils fléchit la troisième phalange sur la seconde, celle-ci sur la première, la première sur le métatarsien correspondant. Lorsque cet effet est produit, ce muscle étend le pied sur la jambe: à raison de l'obliquité de sa portion réfléchie, il renverserait un peu les orteils et la plante du pied en dedans, si l'accessoire ne venait redresser, pour ainsi dire, son action, en même temps qu'il est un muscle de renforcement. Dans la station, le fléchisseur commun s'oppose au renversement ou à la flexion de la jambe en avant.

LONG FLÉCHISSEUR DU GROS ORTEIL.

Le *long fléchisseur du gros orteil* est le plus externe et le plus volumineux des muscles de la région jambière profonde: il est prismatique et quadrangulaire, vertical et charnu dans toute sa portion jambière, tendineux et horizontal dans sa portion pédieuse.

Insertions. Il s'insère, *d'une part*, au péroné, *d'une autre part*, à la dernière phalange du gros orteil (*péronéo-sous-phalangien du pouce*, Chauss.).

Ses insertions péronières ont lieu directement, 1° aux deux tiers inférieurs de la face postérieure ainsi qu'aux bords interne et externe du péroné. D'autres fibres naissent encore 1° de l'aponévrose qui recouvre le jambier postérieur (ces deux insertions sont séparées l'une de l'autre par les vaisseaux péroniers); 2° d'une cloison aponévrotique qui sépare ce muscle des long et court péroniers latéraux; 3° dans une petite étendue inférieurement, du ligament interosseux. De ces nombreux points d'origine, les fibres charnues se portent obliquement en bas et en arrière, autour d'un tendon qui règne dans toute la longueur du muscle, et qu'on aperçoit à la partie inférieure de la jambe, à travers une couche mince de fibres charnues. Celles-ci l'abandonnent brusquement derrière l'articulation du pied, au niveau de la gouttière oblique astragalienne dans laquelle ce tendon s'engage; il se réfléchit dans une gouttière calcanienne qui fait suite à la précédente, et qui est située au-dessous de celle du tendon du long fléchisseur commun, et s'enfonce sous la plante du pied. Une gaîne fibreuse extrêmement forte et continue maintient ce tendon dans les deux gouttières astragalienne et calcanienne, qui sont obliques en bas, en dedans et en avant. Parvenu sous la plante du pied, ce tendon est

profondément situé, marche d'arrière en avant, croise à angle aigu le tendon du long fléchisseur commun, au-dessus duquel il est situé, et auquel il envoie un prolongement fibreux assez considérable : il est ensuite reçu dans une gouttière qui établit la limite entre le court fléchisseur et l'abducteur oblique du gros orteil, passe au-dessous du ligament glénoïdien antérieure de l'articulation métatarso-phalangienne de cet orteil, entre les deux os sésamoïdes de l'articulation, est reçu dans la gaîne ostéo-fibreuse de la première phalange, pour aller s'implanter, en s'élargissant, à l'extrémité postérieure de la seconde.

Rapports. Recouvert par le soléaire dont il est séparé par une lame aponévrotique qui va s'épaississant de haut en bas, recouvert encore par le tendon d'Achille, le long fléchisseur du gros orteil recouvre le péroné, le jambier postérieur, l'artère péronière, et en bas le ligament interosseux. En dehors, il répond aux long et court péroniers latéraux; en dedans, il répond médiatement au long fléchisseur commun des orteils.

Action. Ce muscle fléchit la seconde phalange du gros orteil sur la première, et celle-ci sur le premier métatarsien; quand cet effet est produit, il étend le pied sur la jambe. Il résulte de l'obliquité de son corps charnu que ce muscle tend à renverser le gros orteil et le pied en dehors. Sous ce rapport, il est en opposition avec le fléchisseur commun des orteils et le jambier postérieur. L'expansion tendineuse très-forte qui l'unit au premier de ces muscles, les rend solidaires : il est en effet extrêmement rare de les voir se contracter indépendamment l'un de l'autre.

MUSCLES DU PIED.

Les muscles du pied se divisent en muscles de la face dorsale, muscles de la face plantaire, et en muscles interosseux. Les muscles de la face plantaire se divisent en trois régions :

1° *Muscles de la région plantaire moyenne;*

2° *Muscles de la région plantaire interne.*

3° *Muscles de la région plantaire externe.*

Un seul muscle occupe la face dorsale : c'est le pédieux.

Les muscles de la région plantaire interne sont au nombre de quatre : l'adducteur, le court fléchisseur du gros orteil, son abducteur oblique et son abducteur transverse. Ces deux derniers muscles pourraient être considérés comme faisant partie de la région plantaire moyenne.

Les muscles de la région plantaire externe sont l'abducteur et le court fléchisseur du petit orteil.

Les muscles de la région plantaire moyenne sont le court fléchisseur commun des orteils, l'accessoire du long fléchisseur commun et les lombricaux.

Les muscles interosseux sont au nombre de sept, divisés en dorsaux et en palmaires.

RÉGION DORSALE.

PÉDIEUX.

Préparation. Enlever l'aponévrose dorsale du pied et les tendons des muscles de la région antérieure de la jambe.

Situé à la face dorsale du pied, mince, aplati, quadrilatère, divisé en quatre portions antérieurement, accessoire du long extenseur commun des orteils, le *pédieux* s'insère, *d'une part*, au calcanéum; *d'une autre part*, aux quatre premiers orteils (*calcanéo-sus-phalangettien commun*, Chauss.).

L'*insertion calcanienne* a lieu par une extrémité arrondie : 1° dans une petite excavation située en dehors du pied, et formée par le calcanéum et l'astragale (*creux astragalo-calcanien*); 2° à toute la partie du calcanéum qui est au-devant de ce creux. Cette insertion se fait par des fibres charnues entremêlées de faisceaux aponévrotiques. De là ce muscle se porte d'arrière en avant et de dehors en dedans, et se divise bientôt en quatre faisceaux charnus, dont chacun représente un petit muscle penniforme, et ne tarde pas à se terminer par un petit tendon proportionnel à la force du faisceau. Le tendon interne est le plus considérable, parce qu'il est destiné au gros orteil; il se place sous le tendon de l'extenseur propre, qu'il croise à angle très-aigu, et va s'insérer à la face dorsale de l'extrémité postérieure de la dernière phalange. Les deuxième, troisième et quatrième tendons du pédieux, destinés aux deuxième, troisième et quatrième orteils, sont également subjacents aux tendons correspondants de l'extenseur commun qu'ils croisent à angle très-aigu. Arrivés aux articulations métatarso-phalangiennes, ces tendons se placent en dehors de ceux de l'extenseur commun, et se confondent avec eux pour compléter la gaîne tendineuse de la face dorsale de la première phalange,

et se terminer comme l'extenseur commun.

Rapports. Recouvert par l'aponévrose dorsale du pied, par les tendons des muscles extenseur commun des orteils et extenseur propre du gros orteil, le pédieux recouvre la rangée métatarsienne du tarse, le métatarse, un peu les muscles interosseux et les phalanges. L'artère pédieuse longe d'abord le bord interne du muscle qui la recouvre, au moment où cette artère va traverser le premier espace interosseux pour devenir plantaire.

Action. Il étend les quatre premiers orteils; il n'agit que sur la première phalange du pouce. Son obliquité le rend propre à corriger la direction oblique, en sens opposé, qu'imprime aux orteils l'action du muscle long extenseur commun; en sorte que l'action opposée de ces muscles se détruit, et que le pied est étendu directement. Il n'est pas rare de voir le muscle pédieux présenter un cinquième faisceau qui va se perdre sur quelqu'une des articulations métatarso-phalangiennes.

RÉGION PLANTAIRE INTERNE.

De même que pour le pouce, je diviserai les muscles de l'éminence thénar du gros orteil en deux ordres : 1° en ceux qui vont du tarse au côté interne de la première phalange; 2° en ceux qui vont du tarse au côté externe de la même phalange. Ici comme pour les muscles du pouce, le tendon du long fléchisseur propre du gros orteil est la limite, de telle sorte que le muscle court fléchisseur du gros orteil des auteurs se trouve divisé en deux portions, dont l'interne constitue le court fléchisseur proprement dit, et l'externe se trouve ralliée à l'abducteur.

MUSCLES QUI S'INSÈRENT AU COTÉ INTERNE DE LA PREMIÈRE PHALANGE DU GROS ORTEIL.

Préparation. Pour mettre à découvert le court adducteur, il suffit d'enlever l'aponévrose plantaire interne; sous le tendon du court adducteur, vous trouverez le court fléchisseur.

Les muscles qui s'insèrent au côté interne de la première phalange du gros orteil sont le court adducteur et le court fléchisseur de cet orteil. Distincts à leurs insertions postérieures, ces deux muscles sont souvent confondus à leurs insertions antérieures : aussi Winslow les a-t-il réunis sous le nom de thénar du pied.

DU COURT ADDUCTEUR DU GROS ORTEIL.

Le plus superficiel des muscles de la région plantaire interne, ce muscle s'insère : 1° en dedans, à l'apophyse calcanienne postérieure et interne du calcanéum; 2° au ligament annulaire interne, sous lequel passent les vaisseaux et nerfs tibiaux postérieurs; 3° à la face supérieure de l'aponévrose plantaire interne et à la face inférieure d'une lame aponévrotique qui règne tout le long de la face profonde du muscle. De là les fibres charnues se portent autour d'un tendon qui s'en dégage en bas au niveau du premier cunéiforme, que les fibres charnues accompagnent quelquefois en haut jusqu'auprès de son insertion, à l'os sésamoïde interne de la première phalange.

Rapports. Recouvert par l'aponévrose plantaire interne, séparé des muscles de la région plantaire moyenne par une cloison fibreuse qui donne insertion à quelques fibres charnues, ce muscle recouvre le court fléchisseur propre du gros orteil, l'accessoire du long fléchisseur commun, les tendons du long fléchisseur commun et du long fléchisseur du gros orteil, l'insertion tarsienne des jambiers antérieur et postérieur, les vaisseaux et nerfs plantaires, et les articulations internes du tarse.

Action. Ce muscle est fléchisseur bien plus encore qu'adducteur du gros orteil.

DU COURT FLÉCHISSEUR DU GROS ORTEIL.

Prenant pour la délimitation de ce muscle les mêmes bases que pour celle du court fléchisseur du pouce, je n'appelle court fléchisseur que la partie du court fléchisseur des auteurs qui va de la seconde rangée du tarse à l'os sésamoïde interne de l'articulation métatarso-phalangienne du gros orteil, rapportant à l'abducteur oblique de cet orteil la portion du court fléchisseur des auteurs qui s'insère à l'os sésamoïde interne. Cette modification me paraît suffisamment motivée par la règle que nous avons établie pour la distinction des muscles. La communauté des points fixes d'origine ne suffit pas en effet pour établir l'unité de deux muscles, si les points d'insertion mobile sont distincts. Une ligne celluleuse et le tendon du long fléchisseur propre du gros orteil établissent en avant la ligne de démarcation entre le court fléchisseur et l'abducteur du gros orteil.

Cela posé, le court fléchisseur du gros orteil naît de la deuxième rangée du tarse, et en particulier du cuboïde et du troisième cunéi-

forme, par des fibres aponévrotiques qui font suite aux ligaments inférieurs du tarse, et qui lui sont communes avec la partie interne de l'abducteur oblique du gros orteil. Le tendon du jambier postérieur, ou plutôt le prolongement que ce tendon envoie au quatrième métatarsien, fournit encore quelques insertions aponévrotiques : les fibres charnues qui proviennent de ces diverses insertions forment un faisceau progressivement croissant; celui-ci, s'isolant bientôt de l'abducteur oblique, se termine par un tendon qui va s'insérer à l'os sésamoïde interne de l'articulation métatarso-phalangienne et à son ligament glénoïdien. Il n'est pas rare de voir le plus grand nombre des fibres charnues de ce muscle venir se rendre au tendon du court abducteur du pouce, avec lequel il forme alors un muscle biceps dont il est la courte portion.

Rapports. Le court fléchisseur du gros orteil répond en bas à l'aponévrose plantaire interne et au tendon du court abducteur du pouce, autour duquel il se moule, et dont il est séparé par une lame aponévrotique, excepté dans le cas de confusion des deux muscles. Remarquez que le court fléchisseur, au moment où finit le corps charnu du court adducteur, répond supérieurement au tendon du long péronier latéral et au premier métatarsien.

Action. La même que celle du précédent, mais beaucoup moins efficace et beaucoup moins étendue.

MUSCLES QUI S'INSÈRENT AU COTÉ EXTERNE DE LA PREMIÈRE PHALANGE DU GROS ORTEIL.

Ce sont les abducteurs oblique et transverse.

Préparation. Il suffit, pour les mettre à découvert, de diviser transversalement et de renverser en avant le muscle court fléchisseur commun des orteils, les tendons du fléchisseur commun et son accessoire, en redoublant de précaution au moment où l'on arrive derrière les têtes des os métatarsiens, pour éviter d'entamer le petit muscle abducteur transverse.

DE L'ABDUCTEUR OBLIQUE DU GROS ORTEIL.

Le plus volumineux des muscles de la région plantaire, prismatique et triangulaire, remplissant le vaste creux que forment en bas les quatre derniers métatarsiens, et que circonscrit en dedans le premier métatarsien, étendu de la deuxième rangée du tarse à l'os sésamoïde externe du gros orteil (*métatarso-sous-phalangien du pouce*, Chauss.).

Il naît en arrière par deux origines bien distinctes : l'une, peu considérable, qui lui est commune avec le court fléchisseur du gros orteil, vient du cuboïde; l'autre, beaucoup plus volumineuse, vient de la gaîne du tendon du long péronier latéral, des extrémités postérieures des troisième, quatrième et cinquième métatarsiens, et des ligaments transverses qui les unissent. De ces diverses origines, les fibres charnues se dirigent plus ou moins obliquement en dedans, pour se terminer par un faisceau aponévrotique, à l'os sésamoïde externe de l'articulation métatarso-phalangienne du gros orteil, et au bord postérieur du ligament glénoïdien de cette articulation.

Rapports. Il répond par sa *face inférieure* au long et au court fléchisseur commun des orteils, à l'accessoire du long fléchisseur, aux lombricaux et à l'aponévrose plantaire; par sa *face supérieure*, aux muscles interosseux et à l'artère plantaire externe; par sa *face interne*, au premier métatarsien, au tendon du long péronier latéral et au court fléchisseur du pouce.

Action. Il porte très-énergiquement le gros orteil dans l'abduction et la flexion.

DE L'ABDUCTEUR TRANSVERSE DU GROS ORTEIL.

Petit faisceau transverse (*transversus pedis*, Riolan), espèce d'appendice du précédent, représenté à la main par les fibres transversales de l'adducteur du pouce, étendu du cinquième métatarsien à l'os sésamoïde externe de l'articulation métatarso-phalangienne du gros orteil (*métatarso-sous-phalangien transversal du pouce*, Chauss.).

Ce muscle, variable pour la force, naît en dehors au-dessous de la tête du cinquième métatarsien, par une languette tendineuse et charnue qui se porte transversalement en dedans : à cette languette charnue s'ajoutent d'autres fibres nées du ligament transverse antérieur du métatarse et de l'aponévrose interosseuse; toutes viennent s'insérer au côté externe de la première phalange du gros orteil, en confondant souvent leurs insertions avec celles de l'abducteur oblique.

Rapports. Ce muscle répond en bas aux tendons des muscles long et court fléchisseur commun des orteils et aux lombricaux; en haut, il répond aux interosseux. Il est logé dans la partie antérieure de l'excavation profonde du métatarse; une gaîne aponévrotique particulière lui est destinée.

Action. Abducteur du gros orteil, il rapproche les têtes des os métatarsiens.

RÉGION PLANTAIRE EXTERNE.

DE L'ABDUCTEUR DU PETIT ORTEIL.

Préparation. Commune pour l'abducteur et le court fléchisseur. Il suffit, pour découvrir le premier de ces muscles, d'enlever l'aponévrose plantaire externe, et, pour découvrir le second, d'enlever ou de renverser le premier.

De même forme, de même structure, et à peu près de même volume que l'adducteur du gros orteil, étendu du calcanéum à la première phalange du petit orteil (*calcanéo-sous-phalangien du petit orteil*, Chauss.), ce muscle naît par des fibres à la fois aponévrotiques et charnues de l'apophyse calcanienne externe, du côté externe de l'apophyse calcanienne interne, et d'une aponévrose qui règne sur la face supérieure de ce muscle. De ces diverses insertions, qui ont lieu d'une manière successive, les fibres charnues se portent obliquement autour d'un tendon qu'elles abandonnent au niveau de l'extrémité postérieure du cinquième métatarsien. Le corps charnu du muscle semble finir là; mais il est continué par d'autres fibres qui naissent de la face supérieure de l'aponévrose plantaire externe, et qui vont s'insérer, tantôt au tendon commun, tantôt isolément, mais à côté de ce tendon, à la partie externe de la première phalange du petit orteil. Il arrive souvent qu'un petit faisceau charnu, détaché du corps du muscle, va s'implanter à l'extrémité postérieure du cinquième métatarsien, en même temps qu'une languette de l'aponévrose plantaire externe qui lui sert de tendon.

Action. Abducteur et fléchisseur du petit orteil.

DU COURT FLÉCHISSEUR DU PETIT ORTEIL.

Petit faisceau charnu, couché le long du bord externe du cinquième métatarsien, faisant suite à la série des muscles interosseux, avec lesquels il a longtemps été confondu (*interosseus*, Spigel), étendu de la deuxième rangée du tarse et du cinquième métatarsien à la première phalange du petit orteil (*tarso-sous-phalangien du petit orteil*, Chauss.). Il naît, 1° de la couche ligamenteuse qui revêt la face plantaire de la rangée métatarsienne du tarse; 2° de l'extrémité postérieure du cinquième métatarsien, et se termine au côté externe de la première phalange du petit orteil, ou, plus exactement, au bord postérieur du ligament glénoïdien de l'articulation métatarso-phalangienne de cet orteil. Vous rencontrerez un certain nombre de fibres charnues qui vont s'insérer tout le long du bord externe du cinquième métatarsien. Ces fibres charnues forment quelquefois un petit muscle bien distinct, qui représente l'opposant du petit doigt de la main.

Rapports. Recouvert par l'aponévrose plantaire devenue extrêmement mince à son niveau, recouvert par le tendon de l'abducteur du petit orteil, ce muscle recouvre le cinquième métatarsien et le premier interosseux plantaire.

Action. La même que celle du précédent, sous le rapport de la flexion, mais moins énergique et moins étendue.

RÉGION PLANTAIRE MOYENNE.

DU COURT FLÉCHISSEUR COMMUN DES ORTEILS.

Préparation. Pour le mettre à découvert, il suffit d'enlever l'aponévrose plantaire, qui lui est intimement unie en arrière.

Court, épais, étroit postérieurement, terminé antérieurement par quatre tendons, le *court fléchisseur commun des orteils* s'implante: 1° en dedans de la tubérosité externe du calcanéum; 2° à la face supérieure de l'aponévrose plantaire moyenne et d'une aponévrose propre qui règne sur la face inférieure de ce muscle, et paraît une dépendance de l'aponévrose plantaire; 3° il naît en outre d'une cloison aponévrotique qui le sépare des muscles de la région plantaire externe. Il forme un corps charnu étroit et épais en arrière, qui se porte directement d'arrière en avant, va s'élargissant, et se divise bientôt en quatre faisceaux, quelquefois seulement en trois faisceaux qui constituent autant de petits muscles penniformes bien distincts, dont les tendons, longs et grêles, dégagés des fibres charnues avant d'arriver aux articulations métatarso-phalangiennes, s'aplatissent, se placent sous les tendons du muscle long fléchisseur dans la même gaîne que lui, se bifurquent au niveau de la première phalange, pour laisser passer le tendon du long fléchisseur commun, se creusent en gouttière, se réunissent au-dessus de lui, se bifurquent encore pour aller se fixer le long des bords de la seconde phalange (d'où le nom de *perforatus*, Spigel; *perforé du pied*, Winslow). On voit

donc que le court fléchisseur des orteils représente, sous le rapport de la division de ses tendons, le fléchisseur superficiel ou sublime des doigts.

Rapports. Recouvert par l'aponévrose plantaire et par la peau, ce muscle répond en haut aux vaisseaux et aux nerfs plantaires, au tendon du long fléchisseur commun, à son accessoire et aux lombricaux, dont il est séparé par une lame aponévrotique. En dehors et en dedans, l'aponévrose plantaire envoie deux prolongements qui isolent complétement ce muscle des muscles voisins.

Action de ce muscle. Il fléchit la seconde phalange des quatre derniers orteils sur la première, et celle-ci sur le métatarsien correspondant.

ACCESSOIRE DU LONG FLÉCHISSEUR COMMUN DES ORTEILS.

Aplati, quadrilatère, formant une masse charnue assez considérable, ce muscle naît en arrière par une extrémité bifurquée : 1° par des fibres charnues, de la partie inférieure de la gouttière calcanienne et un peu du ligament calcanéo-scaphoïdien ; 2° par un tendon aponévrotique de la face inférieure du même os. Ce tendon s'étend quelquefois jusqu'à l'apophyse calcanienne postérieure externe. De là ses fibres se portent directement d'arrière en avant, et se terminent de la manière suivante : 1° Les fibres inférieures s'implantent au bord externe et un peu à la face inférieure du tendon du fléchisseur commun ; 2° les supérieures à plusieurs petites aponévroses qui se réunissent bientôt entre elles, reçoivent une expansion considérable du tendon du fléchisseur propre du gros orteil, et viennent se confondre avec les divisions du tendon du fléchisseur commun, qui augmentent d'épaisseur immédiatement après.

Rapports. Ce muscle répond *en bas* au court fléchisseur commun des orteils, aux vaisseaux et aux nerfs plantaires ; par sa *face supérieure,* il répond au calcanéum et au ligament calcanéo-cuboïdien inférieur.

Action. C'est un muscle de renforcement qui concourt à la flexion des orteils : à raison de son obliquité, il redresse l'action, oblique dans un sens opposé, du long fléchisseur commun.

LOMBRICAUX DU PIED.

Les lombricaux, qui constituent une deuxième classe de muscles accessoires du long fléchisseur commun des orteils, représentent fidèlement les lombricaux des doigts : ce sont quatre petites languettes charnues qui vont en décroissant de dedans en dehors, et dont les deux dernières sont souvent atrophiées : elles sont étendues de l'angle de division des tendons du long fléchisseur commun, au côté interne des premières phalanges des quatre derniers orteils, et au bord correspondant des tendons des extenseurs. On les distingue par les noms numériques de *premier, deuxième, troisième* et *quatrième.* Le premier est couché le long du tendon fléchisseur du second orteil.

Rapports. Recouverts par le court fléchisseur des orteils, ces petits muscles se dégagent de dessous l'aponévrose plantaire, dans l'intervalle des gaînes que cette aponévrose fournit aux tendons fléchisseurs, s'accolent au côté interne de l'articulation métatarso-phalangienne correspondante, et vont se terminer à la première phalange et au bord interne des tendons de l'extenseur commun. Même *action* que les lombricaux de la main.

RÉGION INTEROSSEUSE.

MUSCLES INTEROSSEUX.

Les muscles interosseux du pied représentent très-exactement ceux de la main, et donnent lieu aux mêmes considérations.

Ils s'insèrent, 1° aux facettes latérales de l'espace interosseux dans lequel ils sont contenus ; 2° au côté externe des premières phalanges et aux bords des tendons des muscles extenseurs. Ils sont au nombre de sept, savoir : quatre interosseux dorsaux, et trois interosseux plantaires, auxquels on peut ajouter l'abducteur oblique du gros orteil, qui n'est autre chose qu'un interosseux plantaire renforcé. Comme à la main, les interosseux dorsaux sont tous abducteurs, en prenant pour point de départ l'axe du pied ; et les interosseux plantaires, tous adducteurs : mais l'axe du pied, au lieu d'être dans le doigt du milieu, doit être placé dans le second orteil.

Comme à la main, les interosseux dorsaux proéminent dans la région plantaire, à côté des interosseux plantaires ; et telle est l'étroitesse des espaces interosseux du pied, que ces muscles appartiennent bien plus à la région plantaire, que ceux de la main à la région palmaire. Aussi les muscles interosseux plantaires qui répondent au quatrième et au

cinquième orteil s'insèrent-ils, non-seulement aux deux tiers inférieurs du plan interne du métatarsien correspondant, mais encore à la facette inférieure de l'extrémité postérieure du même métatarsien. Il résulte de là, que les muscles interosseux, vus du côté de la face plantaire, paraissent un tout continu, dans lequel il serait difficile de faire la part des muscles de chaque espace interosseux, si l'aponévrose interosseuse plantaire n'envoyait des prolongements qui les séparent les uns des autres; d'une autre part, une ligne celluleuse établit la ligne de démarcation entre l'interosseux dorsal et l'interosseux plantaire de chaque espace.

Du reste, comme à la main, les interosseux dorsaux s'attachent à la fois aux deux métatarsiens correspondants, mais plus spécialement à la facette latérale du métatarsien qui ne regarde pas la ligne médiane du pied : comme à la main encore, leur extrémité postérieure est traversée par les artères perforantes postérieures et par l'artère pédieuse elle-même pour le premier interosseux dorsal : les interosseux plantaires ne s'attachent qu'à l'un des métatarsiens, au plan latéral qui regarde la ligne médiane du pied; encore ne s'insèrent-ils pas à toute l'épaisseur de ce métatarsien, mais seulement aux deux tiers inférieurs de cette épaisseur, couverts qu'ils sont par l'interosseux dorsal.

Les *rapports* généraux des interosseux sont les suivants : en haut, ils sont séparés des tendons extenseurs, par une lamelle aponévrotique : c'est l'aponévrose dorsale interosseuse; en bas, ils sont séparés des muscles intrinsèques du pied par une aponévrose très-forte, beaucoup plus forte qu'à la main : c'est l'aponévrose interosseuse plantaire profonde, qui envoie des cloisons entre les diverses paires de muscles interosseux.

TABLEAU

DES

MUSCLES DANS L'ORDRE PHYSIOLOGIQUE.

S'il importe de connaître les musles dans l'ordre de leur superposition ou ordre topographique, il ne l'est pas moins de les connaître dans l'ordre de leurs usages, ou ordre physiologique (1). C'est pour concilier autant que possible les avantages de ces deux manières de présenter la myologie, qu'après avoir suivi l'ordre topographique dans la description des muscles en particulier, je vais présenter ici le tableau des muscles classés d'après leurs rapports physiologiques. Une remarque importante à faire, c'est que les dénominations de *muscles du bras, de la cuisse, etc.*, n'ont pas la même acception dans l'une et dans l'autre méthode. Ainsi, par muscles du bras, on entend, dans la méthode topographique, les muscles qui occupent la région du bras, tels que le deltoïde, le biceps, etc.; par muscles du bras dans la méthode physiologique, on entend les muscles qui meuvent le bras; savoir, grand pectoral, grand dorsal, etc.

MUSCLES DE LA COLONNE VERTÉBRO-CRANIENNE.

Ils se divisent en muscles extenseurs, muscles fléchisseurs, muscles latéraux ou fléchisseurs latéraux, qui inclinent la colonne vertébrale, soit à droite, soit à gauche. Il n'y a point de muscles rotateurs; la rotation ayant été confiée aux mêmes muscles qui font exécuter les mouvements d'extension.

Muscles extenseurs. Ils occupent la région postérieure de la colonne vertébrale. Ce sont, 1° les muscles spinaux postérieurs ou longs du dos, divisés en sacro-lombaire, long dorsal et transversaire épineux; 2° et 3° le transversaire du cou et le petit complexus, que l'on peut regarder comme des faisceaux de renforcement du long dorsal; 4° le splénius ou long dorsal de la tête et du cou; 5° le grand complexus ou transversaire épineux de la tête; 6° les interépineux, parmi lesquels on peut comprendre les grand et petit droits postérieurs de la tête; 7° le grand oblique ou épineux transversaire de l'atlas; 8° le petit oblique ou transversaire épineux de la tête.

Muscles fléchisseurs. Ils occupent la région antérieure de la colonne vertébro-crânienne. Les principaux de ces muscles ont été transportés en avant, et s'attachent au sternum et à ces longues apophyses transverses qu'on appelle côtes. Ce sont : 1° le grand droit de l'abdomen; 2° le sterno-cléido-mastoïdien. D'autres muscles qui concourent à la flexion

(1) L'usage, plutôt que ma conviction personnelle, m'a fait préférer l'ordre topographique à l'ordre physiologique. La seule objection qu'on puisse faire à l'ordre physiologique est celle-ci : « mais cet ordre ne permet pas de disséquer tous les muscles sur le même sujet; » cette objection ne porte que sur un petit nombre de régions; et comme ces régions sont paires, ne peut-on pas sacrifier les muscles superficiels d'un côté? D'ailleurs, rien n'empêche de remettre l'étude des muscles profonds après celle des muscles superficiels. J'engage donc messieurs les élèves à suivre, dans leurs dissections, tantôt l'ordre physiologique, tantôt l'ordre topographique.

occupent la région cervicale antérieure profonde; ce sont : 1° le grand droit antérieur de la tête; 2° le petit droit antérieur; 3° le long du cou.

Muscles latéraux. Ce sont, 1° les intertransversaires du cou et des lombes, parmi lesquels je range le droit latéral de la tête; 2° les scalènes antérieur et postérieur; 3° le carré des lombes.

MUSCLES DES CÔTES OU DE LA CHARPENTE THORACO-ABDOMINALE.

Ce sont, 1° les muscles intercostaux externes et internes, qui sont à la fois élévateurs et abaisseurs; 2° de petits muscles accessoires, savoir : les sous-costaux de Verheyen et les sur-costaux : ces derniers sont toujours *élévateurs;* 3° le petit dentelé postérieur, qui est un *élévateur;* 4° le petit dentelé inférieur, qui est un *abaisseur;* 5° le petit dentelé antérieur ou triangulaire du sternum, *abaisseur;* 6° le diaphragme, cloison musculeuse qui a pour usage d'agrandir le diamètre vertical du thorax et de porter les côtes en dedans. Les muscles des parois abdominales sont tellement liés d'action avec les muscles du thorax, que leur description se trouve naturellement placée à côté de celle des muscles précédents; on peut les considérer comme des muscles expirateurs. Ils sont tous *abaisseurs* des côtes. Ce sont, 1° le grand oblique, qui n'est autre chose qu'un grand intercostal externe, étendu entre les côtes et le bassin, 2° le petit oblique, qu'on peut considérer comme un grand intercostal interne : le crémaster en est une dépendance; 3° le transverse, qui peut être considéré comme formant avec le diaphragme un seul et même muscle, interrompu par les insertions costales.

MUSCLES QUI MEUVENT LA MÂCHOIRE INFÉRIEURE.

Les os de la mâchoire supérieure étant articulés entre eux et avec le crâne d'une manière immobile, on ne trouve pas de muscles propres qui s'y insèrent. Ce n'est pas pour la mâchoire supérieure qu'existent les muscles faciaux, véritables peauciers, qui ne s'insèrent aux divers os de la face que pour y prendre leur point d'insertion fixe. Il n'en est pas de même de la mâchoire inférieure qui est pourvue de deux ordres principaux de muscles, d'*élévateurs* et d'*abaisseurs,* auxquels sont associés des muscles *diducteurs*. Les muscles élévateurs et diducteurs sont prépondérants; les muscles abaisseurs n'ont d'autre but que de ramener la mâchoire au point d'où elle doit partir pour s'élever.

1° *Muscles élévateurs*. Ce sont : 1° les masséters; 2° les temporaux; 3° les ptérygoïdiens internes.

2° *Muscles diducteurs*. Les ptérygoïdiens externes.

3° *Muscles abaisseurs*. Ce sont les muscles des régions sus-hyoïdienne et sous-hyoïdienne, et plus particulièrement le digastrique.

MUSCLES QUI MEUVENT L'OS HYOÏDE.

Ils se divisent en élévateurs et en abaisseurs :

Les *élévateurs* appartiennent tous à la région sus-hyoïdienne; ce sont : 1° les stylo-hyoïdiens; 2° les mylo-hyoïdiens; 3° les génio-hyoïdiens.

Les *abaisseurs* sont les muscles de la région sous-hyoïdienne; savoir : 1° les sterno-hyoïdiens; 2° les sterno-thyroïdiens; 3° les thyro-hyoïdiens; 4° les scapulo-hyoïdiens.

MUSCLES QUI MEUVENT LE BASSIN.

On cherche vainement des muscles propres pour le bassin. Le muscle ischio-coccygien est le seul muscle intrinsèque. Les muscles extrinsèques qui se fixent au bassin n'appartiennent pas à cette cavité, dont les parois doivent seulement servir de point fixe à ces divers muscles, et ce n'est que dans certaines circonstances que le bassin échange son rôle de point fixe pour celui de point mobile. Ainsi, dans la position horizontale, dans l'action de grimper, dans l'attitude renversée du bateleur, c'est le bassin qui se meut sur la colonne vertébrale d'une part, et sur le fémur de l'autre.

MUSCLES QUI MEUVENT L'ÉPAULE.

Les muscles de l'épaule se divisent en élévateurs et abaisseurs; les uns et les autres sont rotateurs. Les *élévateurs* sont 1° le trapèze, 2° le rhomboïde, 3° l'angulaire; les *abaisseurs* sont, 1° le petit pectoral, 2° le sous-clavier, 3° le grand dentelé. Il faut bien distinguer les élévateurs et les abaisseurs de l'épaule des élévateurs et des abaisseurs du moignon.

MUSCLES QUI MEUVENT LA CUISSE SUR LE BASSIN.

Ces muscles se divisent en extenseurs, flé-

chisseurs, adducteurs, abducteurs et rotateurs.

Les mêmes muscles sont *extenseurs et abducteurs :* ce sont les trois fessiers, grand, moyen et petit.

La *flexion* a pour agent le seul psoas-iliaque.

L'*adduction* est confiée à quatre muscles, le pectiné et les trois adducteurs.

La *rotation en dehors* a six petits muscles, le pyramidal, les deux jumeaux pelviens, l'obturateur interne, le carré fémoral et l'obturateur externe.

La *rotation en dedans* a pour agent le muscle du fascia-lata et surtout la partie antérieure des muscles moyen et petit fessiers.

MUSCLES QUI MEUVENT LE BRAS SUR L'ÉPAULE.

Ces muscles se divisent en *abducteurs*, qui sont en même temps *fléchisseurs*, en *adducteurs* et en *rotateurs*. On cherche en vain des muscles propres pour le mouvement en avant ou de *flexion*, et pour le mouvement en arrière ou d'*extension*. Ces mouvements sont opérés par les muscles adducteurs et abducteurs.

Les *abducteurs* sont 1° le deltoïde, 2° le coraco-brachial, 3° le sus-épineux.

Les *adducteurs* sont 1° le grand pectoral, 2° le grand dorsal, 3° le grand rond.

Les *rotateurs* sont 1° le sous-épineux et le petit rond pour la rotation en dehors, 2° le sous-scapulaire pour la rotation en dedans.

MUSCLES QUI MEUVENT LA JAMBE SUR LA CUISSE.

Ces muscles se divisent en fléchisseurs et en extenseurs. Les *fléchisseurs* sont, 1° le biceps fémoral, 2° le demi-tendineux, 3° le demi-membraneux, 4° le poplité, 5° le couturier, 6° le droit interne.

L'*extension* est confiée à un seul muscle, le triceps fémoral dont le droit antérieur forme la longue portion, et le triceps fémoral des auteurs les deux autres portions, le vaste externe et le vaste interne.

Je ferai remarquer que tous ces muscles naissant du bassin ont le double usage de mouvoir la jambe sur la cuisse, et celle-ci sur le bassin.

MUSCLES QUI MEUVENT L'AVANT-BRAS SUR LE BRAS.

Ces muscles se divisent en fléchisseurs et en extenseurs. Les *fléchisseurs* sont le biceps et le brachial antérieur. Il y a deux *muscles extenseurs*, 1° le triceps brachial, dont la longue portion représente le droit antérieur du triceps fémoral; 2° l'anconé.

MUSCLES QUI MEUVENT LE RADIUS SUR LE CUBITUS.

Ces muscles se divisent en rotateurs de dehors en dedans, ou *pronateurs :* ce sont 1° le rond pronateur, 2° le carré pronateur; et en rotateurs de dedans en dehors, ou *supinateurs :* ce sont, 1° le long supinateur, 2° le court supinateur. Les premiers occupent la région antérieure, les seconds la région postérieure de l'avant-bras.

MUSCLES QUI MEUVENT LA MAIN SUR L'AVANT-BRAS.

Ces muscles se divisent en fléchisseurs et en extenseurs. Les *fléchisseurs* sont 1° le radial antérieur, ou grand palmaire, 2° le petit palmaire, 3° le cubital antérieur. Les *extenseurs* sont, 1° les deux radiaux externes ou postérieurs, 2° le cubital postérieur.

L'*adduction* et l'*abduction* sont confiées aux muscles extenseurs et fléchisseurs.

MUSCLES QUI MEUVENT LES DOIGTS.

Ces muscles se divisent en extenseurs, fléchisseurs, adducteurs et abducteurs.

Les *extenseurs* sont, 1° l'extenseur commun des doigts, 2° l'extenseur propre du petit doigt, 3° le long abducteur du pouce, 4° et 5° le long et le court extenseurs du pouce, 6° l'extenseur propre de l'index.

Les *fléchisseurs* sont, 1° le fléchisseur superficiel des doigts, 2° le fléchisseur profond et les lombricaux qui en dépendent, 3° le long fléchisseur propre du pouce.

Les extenseurs et les fléchisseurs des doigts appartiennent à l'avant-bras; les *adducteurs* et les *abducteurs* appartiennent tous à la main. Ce sont les muscles interosseux dorsaux et palmaires, qui sont au nombre de sept, savoir : quatre dorsaux et trois palmaires.

D'autres muscles ont été *surajoutés* au pouce et au petit doigt. Les muscles surajoutés au pouce sont, 1° ceux qui constituent l'éminence thénar : court abducteur, opposant et court fléchisseur; 2° l'adducteur du pouce, qui n'est autre chose qu'un interosseux palmaire.

Les muscles *surajoutés* au petit doigt constituent l'éminence hypothénar; ils sont la répé-

tition des muscles de l'éminence thénar. Ce sont le court abducteur, le court fléchisseur et l'opposant. Si l'on ne décrit ici que trois muscles et non point quatre, comme au pouce, c'est parce que l'interosseux palmaire du petit doigt, qui représente l'adducteur du pouce, n'offrant rien de particulier, est décrit avec les autres interosseux palmaires.

MUSCLES QUI MEUVENT LE PIED SUR LA JAMBE.

Ces muscles sont divisés en fléchisseurs et en extenseurs. Ces mêmes muscles impriment à l'articulation des deux rangées du tarse un mouvement de *rotation* qui répond à l'*adduction* et à l'*abduction*.

Les *extenseurs* sont, 1° les jumeaux et soléaire ou triceps sural, avec lequel on décrit un petit muscle rudimentaire, le plantaire grêle; 2° le jambier ou tibial postérieur; 3° les péroniers latéraux.

Il n'y a qu'un seul muscle *fléchisseur*, savoir le jambier antérieur. Le péronier antérieur, quand il existe, n'est qu'une dépendance de l'extenseur commun des orteils.

On ne trouve pas à la jambe de muscles analogues aux pronateurs et aux supinateurs de l'avant-bras.

MUSCLES QUI MEUVENT LES ORTEILS.

Ces muscles sont divisés en extenseurs et en fléchisseurs.

Les *extenseurs* sont, 1° l'extenseur commun des orteils et le péronier antérieur réunis; 2° l'extenseur propre du gros orteil; 3° le pédieux ou petit extenseur des orteils.

Les *fléchisseurs* sont, 1° le long fléchisseur commun des orteils, son accessoire, les lombricaux, qu'on peut considérer comme des dépendances du long fléchisseur; 2° le court fléchisseur commun des orteils; 3° le long fléchisseur propre du gros orteil.

Contrairement à ce qu'on a vu pour les doigts, plusieurs des muscles extenseurs et fléchisseurs font partie des muscles intrinsèques du pied. Comme à la main, les muscles *adducteurs* et *abducteurs* des orteils occupent les régions thénar, hypothénar et interosseuses.

Les interosseux sont les adducteurs et les abducteurs des orteils; ils sont au nombre de sept, dont quatre dorsaux et trois plantaires.

Les muscles surajoutés au gros orteil sont, 1° les muscles de l'éminence thénar : court adducteur et court fléchisseur; 2° l'abducteur oblique et l'abducteur transverse du gros orteil.

Les muscles surajoutés au petit orteil sont les muscles de l'hypothénar : court abducteur et court fléchisseur de cet orteil.

DES PEAUCIERS.

Ces muscles, qui s'insèrent à la peau, au moins par une de leurs extrémités, sont tous, chez l'homme, à l'exception d'un seul, le palmaire cutané, concentrés à la face, autour des ouvertures qu'elle présente.

Les *peauciers de l'auricule* sont destinés à l'ouverture du conduit auditif externe; ils sont à l'état de vestige chez l'homme : ce sont les trois auriculaires.

Les *muscles des paupières* se divisent en constricteurs et en dilatateurs.

Il n'y a qu'un seul *constricteur*, l'orbiculaire des paupières; le sourcilier peut être considéré comme son accessoire.

Il y a deux muscles *dilatateurs*, l'élévateur de la paupière supérieure, l'occipito-frontal.

Les *peauciers du nez* sont au nombre de cinq paires, le pyramidal, l'élévateur commun de l'aile du nez et de la lèvre supérieure, le transversal du nez, l'abaisseur de l'aile du nez ou myrtiforme, le naso-labial d'Albinus.

Les *peauciers des lèvres* sont, 1° un *constricteur*, l'orbiculaire, 2° neuf paires de *dilatateurs* qui sont l'élévateur commun de l'aile du nez et de la lèvre supérieure, déjà nommé, l'élévateur propre de la lèvre supérieure, le grand zygomatique, le canin, le buccinateur, le triangulaire, le carré, le muscle de la houppe, le peaucier proprement dit, ou peaucier du cou, et souvent deux muscles accessoires, le risorius et le peaucier du petit zygomatique.

APONÉVROLOGIE.

Les *aponévroses* sont des membranes fibreuses, espèces de toiles résistantes, inextensibles, qui forment aux muscles des gaînes contentives, en même temps qu'elles leur fournissent de grandes surfaces à insertion. Les aponévroses sont assez généralement désignées aujourd'hui sous le nom de *fascia* (*fascia*, bande), expression qui avait été d'abord exclusivement appliquée à l'aponévrose résistante, en forme de bande large, qui termine le muscle fascia-lata, bande large qui fait partie de l'aponévrose fémorale.

Les aponévroses constituent un appendice important du système de la locomotion. Longtemps négligées, ou plutôt étudiées indépendamment les unes des autres, et seulement dans quelques-unes de leurs parties, elles ont été, pour la première fois, envisagées d'une manière générale par Bichat, qui les a réunies dans sa division du système fibreux à forme membraneuse, dont elles forment la partie la plus considérable.

De nos jours, les aponévroses étant devenues l'objet de recherches extrêmement multipliées, et même le sujet de quelques ouvrages *ex professo* (1), j'ai cru qu'il serait utile de présenter sous le titre d'*aponévrologie* la description de toutes les aponévroses du corps humain. Ce groupement de parties analogues aura le double avantage de simplifier les descriptions des aponévroses en particulier en les éclairant les unes par les autres, et de mettre en relief un système d'organes dont l'étude est généralement négligée dans les amphithéâtres d'anatomie.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LES APONÉVROSES.

Les aponévroses se divisent (Bichat) en deux classes bien distinctes. Les unes servent d'insertions aux muscles, ce sont les *aponévroses d'insertion;* les autres servent d'enveloppe ou de moyen de contention à ces mêmes muscles, ce sont les *aponévroses d'enveloppe* ou *de contention*. Beaucoup d'aponévroses remplissent ces deux usages à la fois; mais, en général, l'un de ces usages prédomine dans chacune d'elles.

Les *aponévroses d'insertion* se subdivisent en celles qui font suite à des tendons dont elles sont l'épanouissement, et en celles qui ne naissent point par des tendons. Les aponévroses des jumeaux, du soléaire, sont dans la première catégorie; celles des muscles larges de l'abdomen sont dans la seconde. Dans ce dernier cas, l'aponévrose sert à la fois et à l'insertion et à la contention. Quelquefois l'aponévrose occupe la partie moyenne du muscle. Ex. : aponévrose diaphragmatique, aponévrose occipito-frontale. L'utilité des aponévroses d'insertion est évidemment en rapport avec la multiplicité des fibres musculaires qui n'auraient pu toutes se fixer sur l'étroite superficie du squelette.

Les *aponévroses de contention*, tantôt enveloppent la totalité des membres, tantôt n'engaînent qu'un seul muscle ou plusieurs muscles. Les premières sont appelées *générales ;* les secondes sont dites *partielles*.

Ces aponévroses se rencontrent non-seulement aux membres, où elles jouent un rôle si essentiel, mais encore au tronc. Règle générale : partout où existe un muscle remplissant un usage spécial, et susceptible de déplacement dans sa contraction, il existe une aponévrose, ou mieux une gaine aponévrotique; et l'épaisseur de cette gaîne est proportionnelle à la longueur du muscle, à sa force, et surtout à sa tendance au déplacement.

On considère à chaque aponévrose une *surface externe*, une *surface interne*, un *bord* ou une *circonférence supérieure* qu'on appelle

(1) M. Godman, de Philadelphie, a publié en 1824 un travail *ex professo* sur les fascia ; et M. Paillard un traité des aponévroses du corps humain, 1827.

quelquefois son *origine*, un *bord* ou une *circonférence inférieure* qu'on appelle quelquefois sa terminaison.

1° Par leur *surface externe*, les aponévroses d'enveloppe générale répondent au tissu cellulaire sous-cutané, dont elles sont séparées par les veines, les vaisseaux lymphatiques et les nerfs superficiels. Il suit de là que la peau est mobile sur ces aponévroses ; quelquefois, cependant, elle leur adhère intimement au moyen de prolongements fibreux nés de la face profonde du derme. Exemple : les aponévroses palmaires et plantaires. Que serait-il arrivé relativement au toucher et à la station, si la peau de ces régions eût présenté la mobilité de la peau de la cuisse? La même adhérence s'observe encore au cuir chevelu.

La mobilité de la peau sur les aponévroses a lieu par le mécanisme suivant : de la face profonde du derme partent des prolongements fibreux très-multipliés, lesquels interceptent des aréoles qui sont le réservoir du tissu adipeux : ces prolongements réunis s'épanouissent en membrane qui glisse sur l'aponévrose, les vaisseaux et les nerfs superficiels ; c'est cette membrane sous-cutanée qui porte le nom de *fascia superficialis :* on ne la rencontre d'une manière distincte que dans les parties où rampent des vaisseaux et nerfs superficiels : telle est la partie inférieure de l'abdomen ; tels sont les membres.

2° La *surface profonde* de l'aponévrose d'enveloppe générale présente des prolongements fibreux qui s'interposent entre les couches de muscles, et même entre les muscles qui composent ces couches. En outre, tantôt elle donne insertion aux muscles superficiels, et par elle-même et par ses prolongements ; tantôt, et cette disposition s'observe dans la plus grande partie de son étendue, elle glisse sur les muscles et leurs tendons, au moyen d'un tissu cellulaire filamenteux fort lâche. Enfin, au milieu de toutes ces gaînes musculaires, il existe une gaîne propre pour les vaisseaux principaux du membre.

Ces gaînes aponévrotiques ne sont pas tellement moulées sur les muscles, qu'elles ne permettent l'accumulation d'une certaine quantité de graisse dans leur cavité ; cependant, leur capacité a été si exactement mesurée sur le volume des muscles, que ces muscles contractés éprouvent de la part de leurs gaînes une pression qui favorise puissamment leur action, en même temps qu'elle prévient tout déplacement. Dans l'amaigrissement, les gaînes ne sont plus remplies par leurs muscles respectifs, et sans doute le défaut de compression des muscles doit jouer quelque rôle dans la faiblesse du convalescent ou de l'individu épuisé par une maladie chronique.

3° Les aponévroses, par *leurs circonférences*, abusivement nommées origine et terminaison de ces aponévroses, 1° se continuent avec l'aponévrose de la région qui les précède et qui les suit, 2° se fixent aux éminences d'insertion que présentent les extrémités articulaires des os, 3° résultent en partie de l'épanouissement des tendons.

Les aponévroses sont traversées par des vaisseaux et des nerfs ; et alors des arcades, des anneaux ou des canaux fibreux sont destinés à conduire et à protéger ces vaisseaux et ces nerfs : telles sont les gaînes de l'artère et de la veine fémorales, de l'artère et de la veine brachiales, l'arcade fémorale, l'arcade et le canal des adducteurs, l'arcade du trou ovalaire, l'arcade diaphragmatique de l'aorte ; canaux et arcades qui s'opposent à ce que les artères, veines et nerfs qui les traversent ne reçoivent quelque dommage de la contraction des muscles. Gardons-nous néanmoins de croire que ces vaisseaux soient exempts de toute compression ; car l'expérience a prouvé que les artères sont surtout exposées aux anévrismes au voisinage de ces arcades. Exemple : les artères poplitée, fémorale, aorte. Les fibres musculaires ne s'insèrent pas en effet à ces arcades de manière à les dilater dans tous les sens, et à les élargir pendant leur contraction, mais bien de manière à les allonger dans un sens en les rétrécissant dans un autre.

D'ailleurs, toutes les aponévroses, soit d'insertion, soit de contention, ont leur muscle tenseur. Pour les aponévroses d'insertion, il n'est pas besoin de preuve ; le muscle ou les muscles auxquels elles fournissent un point fixe ou un point mobile les tendent nécessairement. Cette proposition n'est pas moins vraie pour les aponévroses de contention : quelques-unes ont même un muscle tenseur propre. Ainsi, l'aponévrose occipito-frontale a pour tenseurs les muscles occipital et frontal. L'aponévrose fascia-lata et l'aponévrose palmaire sont tendues par le muscle du fascia-lata et le petit palmaire, etc.

Les aponévroses, soit d'insertion, soit de contention, membranes inextensibles, résistantes, insensibles, ont une épaisseur et par conséquent une force rigoureusement proportionnelles à la force et à la résistance des mus-

cles qu'elles engainent ou auxquels elles servent de moyen d'insertion. Ainsi l'aponévrose fémorale est singulièrement plus forte que l'aponévrose brachiale; ainsi, l'épaisseur des aponévroses va en augmentant depuis la partie supérieure jusqu'à la partie inférieure des membres; ainsi, le puissant muscle vaste externe est pourvu d'une aponévrose contentive plus forte que les muscles de la région postérieure, et que ceux de la région interne de la cuisse. On peut donc considérer comme une loi sans exception ce fait général, savoir, que le système aponévrotique suit constamment dans son développement les mêmes phases que le système musculaire. Ainsi, c'est sur des individus vigoureux qu'il faut étudier les aponévroses aussi bien que les muscles : l'aspect nacré se perd chez les individus épuisés par des maladies chroniques. C'est chez les carnassiers que le système aponévrotique, de même que le système musculaire, se voient dans toute leur plénitude : chez eux l'aspect nacré est bien plus prononcé, et le tissu cellulaire est souvent remplacé par du tissu fibreux. Chez ces animaux, les enveloppes cellulaires, les cloisons celluleuses des muscles sont des enveloppes et des cloisons fibreuses : cette transformation du tissu cellulaire en tissu fibreux prouve l'analogie qui existe entre l'un et l'autre sous le rapport de l'organisation, de la vitalité et des usages.

Les aponévroses minces sont composées d'un seul plan de fibres parallèles, laissant entre elles des intervalles ou éraillements plus ou moins considérables : les aponévroses fortes sont composées de plusieurs plans superposés, dont les fibres s'entre-croisent tantôt à angle droit et tantôt à angle aigu.

Les vaisseaux et les nerfs des aponévroses sont peu connus : je crois avoir suivi des nerfs dans leur épaisseur. J'en ai bien certainement suivi dans l'épaisseur de la dure-mère.

Aux aponévroses, je rapporterai les *gaînes fibreuses des tendons* qui se présentent sous la forme tantôt de demi-anneaux, tantôt de demi-canaux plus ou moins prolongés, qui maintiennent les tendons appliqués contre les os. Leurs usages sont de contenir les tendons, de les maintenir appliqués contre les os, et de favoriser leur réflexion.

Au système aponévrotique on pourrait rapporter le *périoste*, véritable aponévrose des os qui les enveloppe de toutes parts et leur constitue une gaine fibreuse. Nous pouvons considérer le périoste comme le point central du système aponévrotique. De ce point central partent tantôt des tendons qui vont s'épanouir à la surface ou dans l'épaisseur des muscles, pour constituer les aponévroses d'insertion ; tantôt des espèces de cônes ou pyramides fibreuses, de la surface interne desquelles naissent les fibres charnues. Du périoste, ou plutôt des arêtes ou crêtes qui hérissent les os, naissent les aponévroses ou partielles ou générales. Ainsi, les muscles des membres sont situés entre deux lames aponévrotiques : la lame profonde est le périoste ; la lame superficielle est l'aponévrose d'enveloppe générale ; des cloisons multiples et variées vont de l'une à l'autre, et divisent les membres en une multitude de compartiments destinés à isoler, à contenir et à protéger les différents muscles.

Usages des aponévroses. Parties intégrantes du tissu fibreux, les aponévroses partagent les propriétés physiques, chimiques, anatomiques, physiologiques et pathologiques de ce tissu.

1° A raison de leur grande force de cohésion, elles peuvent résister aux tractions considérables ou aux distensions qu'exercent sur elles les fibres musculaires. Leur division ou leur destruction est accompagnée du déplacement des parties qu'elles étaient destinées à brider. Elles établissent entre les différentes couches de parties des limites extrêmement précises, qu'il est de la plus haute importance de connaître exactement, si l'on veut se rendre un compte fidèle d'une foule de phénomènes morbides, et se diriger dans la pratique des opérations chirurgicales.

2° Elles sont inextensibles, d'où la résistance qu'elles opposent au développement des parties subjacentes, d'où l'étranglement des inflammations sous-aponévrotiques. Lorsqu'elles sont soumises à une cause de distension lente et graduelle, elles finissent par céder; mais alors elles s'éraillent, s'affaiblissent, et remplissent incomplétement leurs fonctions.

3° Elles ne sont nullement élastiques : aussi, lorsque leur distension a dépassé une certaine mesure, elles ne reviennent jamais sur elles-mêmes. Voyez les parois abdominales distendues par la grossesse ou par une ascite.

4° Le peu de vitalité dont elles sont douées explique pourquoi elles participent si peu aux inflammations et aux maladies des parties voisines, et pourquoi elles sont pour ces maladies des limites qu'elles parviennent rarement à franchir. Insensibles à tous les stimulants or-

dinaires, les aponévroses deviennent douloureuses lorsque, par une distension brusque, elles sont portées au delà de leur extensibilité. L'aponévrose plantaire, ainsi tiraillée, cause une sensibilité extrême.

Ces généralités établies, nous allons décrire successivement les principales aponévroses du corps humain.

DES APONÉVROSES EN PARTICULIER.

APONÉVROSE SUPERFICIELLE, OU FASCIA SUPERFICIALIS.

De tous les points de la face profonde de la peau naissent des lamelles fibreuses, qui, s'entre-croisant en divers sens, constituent des mailles ou aréoles, dans lesquelles sont déposées la graisse dans l'embonpoint, la sérosité dans l'infiltration. C'est dans l'épaisseur de ces lames qu'est développé le peaucier des animaux, et que rampent les vaisseaux, nerfs et ganglions lymphatiques sous-cutanés : c'est l'ensemble de toutes ces lamelles qu'on est convenu d'appeler dans ces derniers temps *fascia superficialis*.

Signalée de la manière la plus explicite par Glisson, qui la désignait sous le nom d'enveloppe musculaire générale, et qui la faisait partir de l'épine pour recouvrir toute la surface du corps, cette couche sous-cutanée a été d'abord décrite sur l'abdomen, à l'occasion des hernies, par Camper, Cowper, Scarpa, Hesselbach, Lawrence, J. Cloquet, etc. M. Godman l'a étendue à toute la surface du corps. M. Paillard, dans sa dissertation inaugurale, l'a suivie avec plus d'exactitude encore. MM. Velpeau et Blandin, dans leurs *Traités d'anatomie chirurgicale*, considèrent dans presque toutes les régions un fascia superficialis.

Mais en donnant au mot aponévrose l'acception généralement usité, il n'existe de fascia superficialis, c'est-à-dire de toile aponévrotique susceptible de démonstration anatomique, que dans deux ordres de régions : 1° dans celles où la peau jouit d'une grande mobilité ; 2° dans celles où existe une couche de vaisseaux et de nerfs sous-cutanés : dans l'un et l'autre cas, ces prolongements fibreux s'épanouissent en lame mince qui constitue l'enveloppe superficielle de ces vaisseaux et de ces nerfs, et qui est séparée de l'aponévrose d'enveloppe musculaire par une couche plus ou moins épaisse de tissu cellulaire séreux et adipeux. Dans tous les autres points, ces prolongements fibreux de la peau vont se continuer, soit avec les aponévroses d'enveloppe, soit avec les gaînes fibro-celluleuses propres des muscles, ou se perdre dans le tissu cellulaire sous-cutané. Cela est si vrai, que cette espèce de couche fibreuse aréolaire, que l'on sépare à grand'peine de la peau chez les personnes amaigries, disparaît chez celles dont les mailles fibreuses sont distendues par de la graisse ou de la sérosité.

Cela posé, je vais décrire le fascia superficialis dans les régions seulement où son existence est bien démontrée, c'est-à-dire à la partie inférieure de l'abdomen et aux extrémités.

DE L'APONÉVROSE SOUS-CUTANÉE ABDOMINALE.

Cette aponévrose, en formant la première enveloppe fibreuse sous-cutanée des hernies, a dû fixer l'attention des auteurs qui se sont occupés *ex professo* de l'anatomie pathologique de ce genre de maladies.

Elle devient manifeste au voisinage de la région ombilicale, d'autant plus évidente qu'on s'approche davantage du pli de l'aine, et là se divise en deux lames, dont l'une se fixe à l'arcade fémorale, et dont l'autre se prolonge sur le membre abdominal. Ses limites sont, en dedans, la ligne médiane ; en dehors, une perpendiculaire élevée de l'épine iliaque antérieure et supérieure. Elle se prolonge sur l'anneau inguinal et le cordon des vaisseanx spermatiques chez l'homme.

On a dit que chez les fœtus, avant la descente du testicule, ce fascia s'enfonce dans le canal inguinal pour former un prolongement infundibuliforme, lequel atteint l'extrémité inférieure de cet organe, et on suppose que le dartos est le résulat de l'épanouissement du fascia superficialis ; mais une pareille description ne peut être considérée que comme une vue ingénieuse de l'esprit, et n'a pas été faite le scalpel à la main.

Du reste, la face superficielle de l'aponévrose sous-cutanée abdominale répond à la peau, dont elle est séparée par une couche plus ou moins épaisse de tissu adipeux ; c'est dans ce tissu cellulaire adipeux que rampent les vaisseaux et les nerfs sous-cutanés de l'abdomen. Sa face profonde répond à l'aponévrose du grand oblique, et en partie au corps charnu de ce muscle, dont elle est séparée par une couche de tissu cellulaire séreux qui lui permet de glisser aisément sur ce muscle et sur les vaisseaux et nerfs sous-cutanés.

APONÉVROSE SOUS-CUTANÉE DES MEMBRES THORACIQUES ET ABDOMINAUX.

C'est une gaîne fibreuse, mince, séparée de la peau par une couche plus ou moins épaisse de tissu adipeux, séparée de l'aponévrose d'enveloppe par les vaisseaux et nerfs sous-cutanés. On la cherche inutilement, 1° autour des articulations; 2° à la paume de la main et à la plante des pieds, où la peau devient adhérente aux aponévroses.

APONÉVROSE DU CRANE.

1° APONÉVROSE OCCIPITO-FRONTALE, OU APONÉVROSE ÉPICRANIENNE.

C'est une espèce de calotte aponévrotique, *galea capitis*, ou cutanée, étendue des deux muscles frontaux aux deux muscles occipitaux. Par sa *face superficielle*, elle adhère intimement à la peau à l'aide de prolongements fibreux très-courts et très-résistants, dans les intervalles desquels s'amasse du tissu adipeux : les vaisseaux et nerfs frontaux, occipitaux, temporaux et auriculaires rampent dans l'épaisseur de ce tissu adipeux. Par sa *face profonde*, elle glisse sur le périoste du crâne (*péricrâne*), à l'aide d'un tissu cellulaire séreux très-délié, dans lequel il ne s'amasse jamais de graisse. Son bord antérieur reçoit les fibres des muscles frontaux et remplit l'intervalle qui sépare ces deux muscles, entre lesquels elle forme une pointe triangulaire. Son bord postérieur reçoit les fibres des muscles occipitaux, et remplit l'intervalle de ces muscles : ces deux muscles font l'office de tenseurs de l'aponévrose. Son bord externe donne insertion aux muscles auriculaires supérieur et antérieur.

Composée en arrière de fibres resplendissantes qui semblent faire suite aux fibres de l'occipital, elle perd bientôt son aspect nacré, et devient plus adhérente aux téguments. Épaisse et résistante au niveau de l'ovale supérieur de la tête, elle s'amincit et devient presque celluleuse latéralement.

On pourrait regarder l'aponévrose épicrânienne comme une dépendance du fascia superficialis. C'est à sa présence qu'est dû l'étranglement qui est si fréquent et si grave dans les inflammations de cette région. L'adhérence de l'aponévrose à la peau explique la forme aplatie des loupes et des petits abcès qui se forment dans cette région.

2° APONÉVROSE TEMPORALE.

Indépendamment de l'aponévrose d'insertion du temporal, décrite à l'occasion de ce muscle, il existe encore une aponévrose d'enveloppe extrêmement forte, qui, née du bord supérieur de l'arcade zygomatique, va s'insérer à la ligne courbe qui borne en haut la fosse temporale. Cette aponévrose complète l'espèce de boîte dans laquelle est encaissé le muscle temporal; l'intervalle qui la sépare de la fosse temporale mesure l'épaisseur de ce muscle.

Bien différente de l'aponévrose épicrânienne, qui la recouvre supérieurement, et qui est située sur un plan plus superficiel, cette aponévrose n'a aucune adhérence avec la peau, qui glisse facilement sur elle : sa face profonde, adhérente à la partie supérieure du muscle auquel elle fournit de nombreux points d'insertion, devient libre en bas, séparée qu'elle est des fibres charnues par une grande quantité de tissu adipeux, d'où la dépression que présente la région temporale chez les personnes amaigries.

Son épaisseur va en augmentant de la partie supérieure à la partie inférieure. Là, elle se divise en deux lames : l'une superficielle, plus mince, qui s'insère à la lèvre externe du bord supérieur de l'arcade; l'autre, profonde, qui se perd à la face interne de cette arcade. Chez les sujets pourvus d'embonpoint, une assez grande quantité de graisse s'amasse entre ces deux feuillets : une branche remarquable de l'artère temporale est reçue dans leur intervalle. Il faut bien distinguer cette graisse de la masse adipeuse, bien plus considérable, qui est située sous l'aponévrose elle-même. La résistance de cette aponévrose explique pourquoi les abcès qui ont lieu dans la fosse temporale ne tendent nullement à se porter au dehors, mais bien à fuser dans la fosse zygomato-maxillaire.

APONÉVROSES DE LA FACE.

1° APONÉVROSE PAROTIDIENNE.

Gaîne aponévrotique très-dense, surtout dans la partie qui revêt la face externe de la glande, continue en bas avec l'aponévrose cervicale. Cette gaîne appartient en propre à la glande, dont elle constitue la charpente, par les prolongements fibreux qu'elle envoie de sa face profonde. La densité de cette gaîne explique et la douleur qui résulte de l'inflammation de cette glande, et la difficulté qu'éprouve le pus à se faire jour du côté de la peau.

2° APONÉVROSE MASSÉTÉRINE.

Lame aponévrotique mince qui revêt le muscle masseter, et se continue en bas avec l'aponévrose cervicale, en arrière semble se diviser en deux lamelles, dont l'une constitue l'aponévrose parotidienne, dont l'autre pénètre entre cette glande et le masseter, qu'elle sépare; elle se perd en haut et en avant dans le tissu cellulaire. Le pus subjacent à cette aponévrose tend à se diriger du côté de la région cervicale; le pus extérieur à cette même aponévrose se dirige au contraire vers la peau.

3° APONÉVROSE DU BUCCINATEUR.

Le buccinateur est recouvert par une lame fibreuse très-adhérente, que l'on considère comme l'épanouissement de la gaîne fibreuse du canal de Sténon; lame fibreuse qui s'épaissit en arrière, et porte le nom d'aponévrose buccinato-pharyngienne, parce qu'elle donne insertion, dans ce sens, au muscle constricteur supérieur du pharynx en arrière, et au buccinateur en avant. Cette aponévrose prévient l'ouverture dans la bouche, des abcès qui lui sont extérieurs. Elle s'oppose à l'extension au dehors des maladies qui attaquent la muqueuse.

APONÉVROSES CERVICALES, OU FASCIA CERVICAL.

A la région cervicale, on trouve, 1° une aponévrose cervicale, 2° une aponévrose prévertébrale.

1° APONÉVROSE CERVICALE.

L'*aponévrose cervicale* recouvre toute la région antérieure du cou; elle est étendue de la base de la mâchoire au sternum et aux clavicules, et, de chaque côté, se perd d'une manière insensible dans le tissu cellulaire souscutané. Épaisse sur la ligne médiane, elle forme une sorte de *ligne blanche cervicale* assez épaisse. De cette ligne blanche partent au niveau de la région sus-hyoïdienne deux feuillets, et au niveau de la région sous-hyoïdienne quatre feuillets fibreux, qui se comportent comme il suit :

A. Le *feuillet superficiel*, ou *aponévrose cervicale superficielle*, recouvre toute la région cervicale antérieure et latérale, se prolonge en bas au-devant de la clavicule, pour se continuer avec l'aponévrose propre du grand pectoral, se continue en haut avec les aponévroses massétérines et parotidiennes, et au dedans du masseter se fixe sur la base de la mâchoire inférieure.

Il remplit l'intervalle des peauciers, se prolonge derrière ces muscles pour aller constituer la lame antérieure de la gaîne sterno-cléido-mastoïdienne. La veine jugulaire externe, placée en dehors de ce feuillet dans la région sous-hyoïdienne, lui devient subjacente dans la région sus-hyoïdienne.

B. Le *feuillet profond* se porte au-dessous du muscle sterno-cléido-mastoïdien, en dehors duquel il se réunit au précédent pour compléter la gaîne de ce muscle. Il recouvre la veine jugulaire interne, l'artère carotide primitive, le nerf pneumo-gastrique, le grand sympathique, et les ganglions cervicaux. Son bord supérieur est fixé à la base de la mâchoire inférieure; son bord inférieur est fixé à la face postérieure de la clavicule et à la lèvre postérieure da la fourchette du sternum. Cette aponévrose doit être étudiée dans la région sus-hyoïdienne et dans la région sous-hyoïdienne.

1° Dans la *région sus-hyoïdienne*, sa partie moyenne, très-forte, remplit l'espace triangulaire qui sépare les ventres antérieurs des digastriques, et se fixe par son bord inférieur à l'os hyoïde, par ses bords latéraux au tendon du digastrique. Les parties latérales de cette aponévrose passent au-dessous de la glande sous-maxillaire, et vont se fixer à la branche de la mâchoire inférieure. En dehors de la glande maxillaire, elles s'adossent à l'aponévrose parotidienne et forment une cloison assez épaisse entre la glande sous-maxillaire et la glande parotide.

2° Dans la région *sous-hyoïdienne*, l'aponévrose est divisée en trois parties bien distinctes : une moyenne et deux latérales. La partie moyenne est la plus résistante; elle remplit l'espace triangulaire qui sépare les muscles omoplat-hyoïdiens, et fait suite aux tendons moyens de ces muscles, qu'on peut considérer comme les muscles tenseurs de cette aponévrose. Elle bride les muscles de la région sous-hyoïdienne; sa disposition explique comment le pus des abcès situés au-devant d'elle se dirige du côté de la peau, et non dans le thorax, comme le pus des abcès subjacents à cette aponévrose. Les parties latérales de cette aponévrose constituent l'*aponévrose sus-claviculaire*, lame très-forte, à laquelle viennent aboutir et le feuillet superficiel déjà décrit, et les feuillets qui me restent à décrire, qui remplit tout l'intervalle triangulaire compris entre le trapèze

et le sterno-mastoïdien, se continue avec la gaîne fibro-celluleuse du premier de ces muscles et adhère par son bord inférieur à la clavicule : disposition importante en anatomie chirurgicale.

3° et 4° Les deux feuillets que nous venons d'indiquer sont communs aux régions sus et sous-hyoïdiennes. Dans la région sous-hyoïdienne, il existe encore *deux feuillets aponévrotiques*, savoir : un feuillet très-mince qui sépare les muscles de la couche superficielle, c'est-à-dire les muscles omoplat et sterno-hyoïdiens, des muscles de la couche profonde, c'est-à-dire des muscles sterno-thyroïdiens et thyro-hyoïdiens, et un quatrième, plus épais, qui passe entre les muscles sterno-thyroïdiens et la trachée. C'est ce quatrième feuillet que M. Godman fait à tort se continuer avec le péricarde.

2° APONÉVROSE PRÉVERTÉBRALE.

Elle recouvre les muscles de la région prévertébrale, savoir : les longs du cou, les grands et petits droits antérieurs, et se prolonge sur les scalènes, sur l'angulaire et sur le plexus brachial; elle va se fixer en s'épaississant au bord supérieur de l'omoplate et à la moitié externe du bord postérieur de la clavicule. Cette aponévrose isole complétement l'aisselle d'avec le cou : elle est traversée par quelques vaisseaux. C'est cette aponévrose qui s'oppose à ce que les grands abcès du cou ne fusent dans l'aisselle. Dans le cas de carie des vertèbres cervicales, elle retient le pus qui fuse sur elle pour aller former ces abcès par congestion.

APONÉVROSES THORACIQUES.

1° APONÉVROSES INTERCOSTALES.

Indépendamment de la structure demi-aponévrotique des muscles intercostaux, nous trouvons à la région intercostale plusieurs lames fibreuses : 1° en avant, une lame aponévrotique qui est la continuation du muscle intercostal externe; 2° en arrière, une lame aponévrotique qui est la continuation de l'intercostal interne; 3° au dedans des muscles intercostaux, une lame aponévrotique qui double ces muscles et les sépare de la plèvre. C'est cette aponévrose sous-séreuse qui explique pourquoi il est si rare de voir les abcès extérieurs à la poitrine s'ouvrir dans la cavité de la plèvre, et réciproquement des épanchements dans la plèvre se faire jour à l'extérieur.

2° APONÉVROSE DES PETITS DENTELÉS.

A la région dorsale du tronc, se voit une lame aponévrotique très-mince, intermédiaire aux petits dentelés postérieurs. Cette aponévrose, quadrilatère, s'insère par son bord interne au sommet des apophyses épineuses dorsales, par son bord externe aux angles des côtes, par son bord inférieur au bord supérieur du petit dentelé inférieur. Il est rare qu'elle se termine au bord inférieur du petit dentelé supérieur; presque toujours elle s'enfonce sous lui, pour devenir l'aponévrose contentive des muscles splénius. Les usages de cette aponévrose sont évidemment de servir d'aponévrose contentive aux muscles spinaux postérieurs ou longs du dos.

DES APONÉVROSES ABDOMINALES.

Les parois abdominales sont en partie musculeuses et en partie aponévrotiques. La partie musculeuse occupe les côtés de l'abdomen. La partie aponévrotique occupe, d'une part, la région antérieure, *aponévrose abdominale antérieure;* d'une autre part, la région postérieure, *aponévrose abdominale postérieure.* Aux muscles qui constituent trois plans entrecroisés sont dues l'extensibilité, l'élasticité, et surtout la contractilité des parois abdominales. Aux aponévroses sont dues la résistance passive et l'inextensibilité.

APONÉVROSE ABDOMINALE ANTÉRIEURE.

L'aponévrose abdominale antérieure constitue en grande partie la paroi antérieure de l'abdomen. Elle est formée, 1° par une colonne fibreuse continuant la colonne osseuse sternale; 2° de deux moitiés parfaitement semblables : l'une droite, l'autre gauche. Ces deux moitiés se réunissent dans la *ligne blanche,* que nous pouvons considérer comme leur origine commune.

A. *De la ligne blanche.*

La ligne blanche est une espèce de raphé aponévrotique, étendu de l'appendice xiphoïde à la symphyse : elle constitue la ligne médiane antérieure de l'abdomen. Sous un point de vue philosophique, on peut la considérer comme continuant en bas le sternum, qui, dans quel-

ques espèces, se prolonge jusqu'au pubis (1).

Les anatomistes ne sont pas d'accord sur l'acception qu'il faut donner au mot ligne blanche. Suivant les uns, c'est une ligne mathématique formée par l'entre-croisement des aponévroses d'un côté, avec celles du côté opposé; suivant les autres, et cette acception me paraît bien préférable, c'est l'espèce de zone aponévrotique comprise entre les bords internes des muscles droits.

Considérée sous ce dernier point de vue, la ligne blanche a une largeur mesurée par l'intervalle qui sépare les muscles droits; or ces muscles étant dirigés un peu obliquement de bas en haut et de dedans en dehors : il suit de là que la partie supérieure ou sus-ombilicale de la ligne blanche a plus de largeur que la partie sous-ombilicale de cette même ligne. Cette disposition remarquable, qui a pour résultat la solidité de la partie inférieure de l'abdomen, explique pourquoi les hernies de la ligne blanche ont toujours lieu au-dessus, et jamais au-dessous de l'ombilic. Remarquez d'ailleurs que c'est contre cette partie inférieure que sont dirigés principalement les viscères abdominaux dans l'effort, et que porte l'utérus chargé du produit de la conception.

La partie sous-ombilicale de la ligne blanche est linéaire, tandis que la partie sus-ombilicale a deux ou trois lignes de largeur. La ligne blanche présente d'ailleurs des dimensions transversales beaucoup plus considérables chez les individus dont l'abdomen a été le siége d'une distension considérable. C'est ainsi que, pendant et après certaines grossesses, pendant et après certaines hydropisies, la ligne blanche présente une largeur très-considérable, et ne revient jamais à ses dimensions premières, lors même que la distension des parois abdominales a cessé. Chez une femme morte peu de temps après l'accouchement, j'ai trouvé que la ligne blanche avait trois pouces de diamètre au niveau de l'ombilic, et quinze lignes dans la partie la plus étroite. Dans des cas de cette espèce, la ligne blanche forme une espèce de besace à grand diamètre vertical qui reçoit les intestins, et devient très-proéminente lors de la contraction des muscles droits.

La ligne blanche présente plusieurs ouvertures vasculaires et nerveuses, elliptiques, dans lesquelles se développent des pelotons adipeux qui les dilatent, entraînent le péritoine après eux, ou qui, disparaissant par l'effet de l'amaigrissement, ouvrent une voie facile pour la production des hernies dites de la ligne blanche. De toutes ces ouvertures, la plus remarquable est l'*anneau ombilical*, qui donne passage aux vaisseaux ombilicaux chez le fœtus, et qui devient cicatrice après la naissance, au moins chez le plus grand nombre des sujets (2).

La situation de l'*ombilic* varie suivant les âges. Le milieu de la longueur du corps de l'enfant répond au-dessous de lui avant le sixième mois de la vie fœtale; il répond à son niveau après le sixième mois. Il est situé au-dessus de la partie moyenne chez l'adulte. Sa situation, par rapport à l'abdomen, n'est pas la même chez les divers individus. Ainsi, la cicatrice ombilicale, ordinairement située un peu au-dessous de la partie moyenne de l'abdomen, occupe quelquefois la partie moyenne de cette cavité. Je l'ai vue à la réunion des deux tiers supérieurs avec le tiers inférieur.

Cette cicatrice est d'ailleurs beaucoup plus résistante que les parties qui l'avoisinent. Aussi la hernie ombilicale, qui chez l'enfant nouveau-né occupe constamment l'ombilic, a-t-elle lieu presque toujours au voisinage de l'ombilic chez l'adulte, un peu au-dessus de cette cicatrice. Cependant, la résistance de l'ombilic est quelquefois vaincue chez l'adulte, soit dans le cas d'ascite, soit dans le cas de hernie; et je possède plusieurs observations de hernies d'adulte qui avaient eu lieu à travers l'anneau ombilical lui-même.

La ligne blanche répond : 1° *en avant*, à la peau, qui lui adhère plus fortement qu'aux parties voisines; l'adhérence est intime à l'ombilic. En bas, chez l'homme, elle en est séparée par le ligament suspenseur de la verge, qui s'étend quelquefois jusqu'à la partie moyenne de l'espace compris entre le pubis et l'ombilic.

2° En *arrière*, au péritoine, dont elle est séparée dans la partie sous-ombilicale par le cordon de l'ouraque et par la vessie elle-même,

(1) On a même poussé l'analogie jusqu'à comparer aux côtes les intersections aponévrotiques du muscle droit, lesquelles semblent partir de la ligne blanche comme des côtes abdominales.

(2) Il existe quelques exemples de persistance de la veine ombilicale, et par conséquent de l'anneau ombilical. J'ai fait représenter (Anat. pathol., XVI liv., pl. VI) un cas où la veine sous-cutanée abdominale, prodigieusement développée, se continuait avec la veine cave très-volumineuse.

lors de la distension de cet organe. Aussi est-ce à travers la ligne blanche qu'on arrive à la vessie, soit par la ponction dans le cas de rétention d'urine, soit par l'incision dans la taille sus-pubienne. L'adhérence du péritoine à l'ombilic n'est pas plus intime que dans les autres points de l'abdomen : aussi les hernies ombilicales sont-elles pourvues d'un sac herniaire comme toutes les autres hernies.

L'*extrémité supérieure* de la ligne blanche s'attache à l'appendice xiphoïde, pièce cartilagineuse, flexible, élastique, qui sert pour ainsi dire de passage entre le sternum osseux et la ligne blanche.

L'*extrémité inférieure* répond à la symphyse.

Si nous étudions la *structure* de la ligne blanche, nous verrons qu'elle est formée par l'entre-croisement des lames de l'aponévrose abdominale antérieure. Une particularité assez remarquable, c'est que les fibres entre-croisées ne s'arrêtent pas sur la ligne médiane, mais passent d'un côté à l'autre; de telle sorte que les fibres aponévrotiques du grand oblique du côté droit deviennent les fibres aponévrotiques du petit oblique du côté gauche : et que l'entre-croisement a lieu non-seulement d'un côté à l'autre, mais encore d'avant en arrière : au-dessous de l'ombilic cet entre-croisement est soulevé par des fibres longitudinales qui constituent un petit cordon parfaitement distinct, lequel semble former cloison entre les muscles droits, va grossissant de l'ombilic à la symphyse, et peut être aisément senti à travers la peau chez les sujets amaigris. Du reste, les fibres qui entrent dans la composition de la ligne blanche n'appartiennent nullement au tissu jaune élastique; la ligne blanche n'est en effet ni extensible, ni élastique, au moins dans l'espèce humaine. Ses usages sont entièrement relatifs à la résistance.

La ligne blanche a pour tenseurs les muscles pyramidaux.

B. *Des quatre feuillets de l'aponévrose abdominale antérieure.*

De la ligne blanche partent deux lames : l'une antérieure, l'autre postérieure au muscle droit de l'abdomen.

La lame antérieure, parvenue près du bord externe de ce muscle, se divise en deux feuillets : l'un *superficiel*, qui est l'aponévrose du muscle oblique externe ou grand oblique; l'autre *profond*, c'est le feuillet antérieur de l'aponévrose du petit oblique.

La lame postérieure, simple jusqu'au niveau du bord externe du muscle grand droit de l'abdomen, se divise également en deux feuillets : l'un *antérieur*, qui va de suite s'unir au feuillet du petit oblique, et qu'on considère comme le feuillet postérieur de l'aponévrose du petit oblique; l'autre *postérieur*, qui continue son trajet en dehors du muscle droit : c'est l'aponévrose du transverse.

Nous allons décrire successivement ces diverses aponévroses.

1° *De l'aponévrose de l'oblique externe.*

L'aponévrose la plus superficielle est connue sous le nom d'*aponévrose du grand oblique*. Elle est quadrilatère. Large en bas, où elle mesure tout l'intervalle qui sépare l'épine iliaque antérieure et supérieure de la ligne blanche, elle se rétrécit immédiatement au-dessus pour s'élargir à sa partie supérieure, mais moins qu'inférieurement.

Recouverte par la peau et par le fascia superficialis, elle recouvre l'aponévrose et la partie antérieure du corps charnu de l'oblique interne. Son adhérence à l'aponévrose de l'oblique interne est intime jusqu'au voisinage du bord externe du muscle droit, excepté en bas, où les deux aponévroses sont distinctes et séparables dans toute leur étendue.

Son *bord externe*, légèrement concave et comme dentelé, présente des prolongements inégaux en longueur, auxquels font suite les fibres charnues. Une ligne étendue de l'épine iliaque antérieure et supérieure à la pointe du cartilage de la huitième côte établit assez bien la direction de ce bord, qui semble se diviser en deux lames, l'une superficielle, très-mince, et continuant avec la gaîne fibro-celluleuse propre du muscle; l'autre profonde, qui donne naissance aux fibres charnues.

Son *bord supérieur*, étroit, n'est pas exactement limité. Il donne souvent insertion à quelques fibres du grand pectoral.

Son *bord inférieur* présente deux portions bien distinctes : l'une étendue de l'épine iliaque antérieure et supérieure, à l'épine pubienne : c'est l'*arcade fémorale;* l'autre, de l'épine pubienne à la symphyse, qui présente à étudier et les piliers et l'orifice cutané du *canal inguinal.*

L'aponévrose de l'oblique externe est composée de faisceaux fibreux obliquement dirigés de haut en bas et de dehors en dedans, comme les faisceaux charnus, auxquels ils font suite. Elle est d'ailleurs traversée, surtout au voisinage de

la ligne blanche, par un assez grand nombre d'ouvertures vasculaires et nerveuses : il n'est pas rare de voir les faisceaux qui la constituent laisser entre eux, surtout inférieurement, au voisinage de l'arcade crurale, des espaces linéaires ou triangulaires plus ou moins considérables, qui permettent de voir à découvert les fibres du petit oblique. Ces faisceaux sont d'ailleurs coupés à angle droit, et comme bridés par des fibres aponévrotiques plus ou moins prononcées, suivant les sujets. Le siége le plus constant de ces fibres de renforcement est le voisinage de l'arcade fémorale. Cela posé, nous allons décrire avec détail : 1° le bord inférieur de l'aponévrose, ou *arcade fémorale* de l'oblique externe; 2° *l'anneau et le canal inguinal*.

ARCADE FÉMORALE.

Lorsque l'aponévrose de l'oblique externe est arrivée au niveau d'une ligne étendue de l'épine iliaque antérieure et supérieure à l'épine du pubis, elle cesse brusquement, s'épaissit, et se réfléchit sur elle-même d'avant en arrière. C'est à cette réflexion qu'on a donné le nom d'*arcade crurale* ou *fémorale*, de *bord réfléchi de l'aponévrose du grand oblique*, de *ligament de Fallope* ou *de Poupart*. Cette arcade, qui est tendue à la manière d'une corde, répond au pli de l'aine, établit la limite entre l'abdomen et le membre abdominal, et forme le bord antérieur d'un vaste espace triangulaire que complètent l'os ilion en dehors et le pubis en arrière ; espace qui établit une communication entre le membre inférieur et l'abdomen, et que remplissent, en procédant de dehors en dedans, le muscle psoas-iliaque, le nerf crural, l'artère et la veine crurales, et le muscle pectiné.

Sa *direction* est un peu oblique de dehors en dedans et de haut en bas. Son tiers externe étant plus oblique que les deux tiers internes, il en résulte que l'arcade crurale décrit en dehors une légère courbure à concavité supérieure. Son bord *inférieur* ou *réfléchi* se continue avec l'aponévrose fémorale, et c'est à cette adhérence qu'est due la *tension* de l'arcade, comme on peut s'en assurer par la section de l'aponévrose fémorale à son point de jonction avec cette arcade : d'où le précepte de Scarpa, qui, pour vaincre l'étranglement de la hernie crurale, conseille des mouchetures sur l'aponévrose fémorale, dans le lieu de cette adhérence.

Le *bord libre* de la portion réfléchie de l'arcade se continue en dehors avec l'aponévrose iliaque, en dedans avec le fascia transversalis.

En dehors, au niveau du muscle psoas-iliaque, la portion réfléchie de l'arcade est intimement unie à la portion directe de cette même arcade, à l'aponévrose iliaque et à l'aponévrose fémorale, en sorte que dans ce sens elle présente un épaississement plutôt qu'une véritable réflexion. Mais en dedans du psoas-iliaque, la portion réfléchie et la portion directe, parfaitement distinctes, constituent une gouttière à concavité supérieure que nous verrons concourir à la formation du trajet inguinal. Cette portion directe et cette portion réfléchie de la partie interne de l'arcade fémorale méritent une description spéciale.

La *portion directe* va se fixer à l'épine du pubis, en devenant de plus en plus saillante, en sorte qu'on peut aisément la sentir à travers la peau, surtout lorsque la cuisse est étendue sur le bassin. La *portion réfléchie*, étroite et comme plissée en dehors, s'épanouit en dedans, et pour cela, ses fibres changent un peu de direction et se portent en divergeant à l'épine du pubis derrière la portion directe, et à la crête pectinéale.

C'est cette portion réfléchie et épanouie, décrite dans les plus anciens ouvrages d'anatomie, qui est devenue célèbre de nos jours sous le nom impropre de *ligament de Gimbernat*, chirurgien espagnol, qui a bien fait comprendre son importance dans l'étranglement de la hernie fémorale.

Sa *forme* est triangulaire. Son bord antérieur répond à l'arcade fémorale. Son bord postérieur à la crête du pubis. Son bord externe est concave, tendu, comme tranchant, et forme la partie interne du pourtour de l'anneau crural. Cette concavité, contre laquelle vient s'étrangler l'intestin déplacé, a valu à ce ligament le nom de *ligament* ou *repli falciforme*. Sa résistance est très-considérable. Quelquefois cependant les fibres épanouies laissent entre elles des espaces à travers lesquels peuvent se faire des hernies (1).

(1) M. Laugier a signalé dernièrement une hernie à travers les fibres du ligament de Gimbernat. Depuis, j'ai eu occasion de voir, sur une vieille femme de la Salpétrière, deux sacs herniaires accolés, dont l'un passait par l'anneau crural, et l'autre en dedans de cet anneau : leurs orifices étaient séparés par une bride fibreuse, qui m'a paru constituée par les fibres externes du repli falciforme.

De la face inférieure du repli falciforme part un prolongement fibreux aponévrotique, qui quelquefois représente comme une seconde arcade au-dessous de l'arcade fémorale, et va concourir à former le feuillet superficiel de l'aponévrose de la cuisse. Cette expansion aponévrotique concourt singulièrement à la tension de l'arcade. Au reste, le ligament de Gimbernat présente beaucoup de variétés chez les différents sujets, sous le rapport de sa force comme sous celui de son développement. Ces variétés doivent influer beaucoup et sur la disposition aux hernies crurales et sur l'étranglement de ces hernies.

Derrière l'arcade fémorale, en dehors du repli falciforme, se voit une ouverture ou anneau destiné à donner passage à l'artère et à la veine fémorales, et à un grand nombre de vaisseaux et de ganglions lymphatiques : c'est l'*anneau crural*. Le tissu cellulaire sous-péritonéal acquiert quelquefois au niveau de cet anneau une grande résistance et constitue ce qu'on a appelé le *septum crural*. La forme de l'anneau crural est celle d'un triangle isocèle, dont la base, très-longue, serait formée par l'arcade crurale; les deux bords, égaux, répondraient, l'interne au pectiné, l'externe au psoas-iliaque. Des trois angles, l'interne, arrondi, répond au bord concave du repli falciforme; l'externe, très-aigu, répond au point où l'arcade fémorale se détache de l'aponévrose iliaque : l'artère épigastrique répond à cet angle; l'angle postérieur, très-obtus, répond à l'éminence ilio-pectinée; la veine fémorale est en rapport avec le bord interne ou pectinéal; l'artère fémorale avec l'éminence ilio-pectinéale et le bord externe; le nerf fémorale, qui se trouve derrière et en dehors de l'artère, n'en est séparé que par l'aponévrose iliaque. C'est par l'anneau crural qu'a lieu la hernie crurale.

L'arcade fémorale est constituée, 1° par des fibres propres qui viennent de l'épine iliaque antérieure et supérieure; 2° par les fibres de l'aponévrose du grand oblique, lesquelles, arrivées au niveau de cette arcade, changent de direction, se réfléchissent de dehors en dedans, et se tassent, en quelque sorte, pour constituer comme une corde tendue et résistante.

ANNEAU INGUINAL ET CANAL INGUINAL.

Au dedans de l'épine du pubis, entre cette épine et la symphyse, l'aponévrose de l'oblique externe se divise en deux bandelettes presque parallèles, ou du moins très-légèrement divergentes, qui interceptent une ouverture destinée à donner passage au cordon des vaisseaux spermatiques chez l'homme, et au ligament rond chez la femme : cette ouverture, c'est *l'anneau inguinal;* les bandelettes qui la circonscrivent, ce sont les *piliers*. L'anneau inguinal est ovalaire ou triangulaire; la direction de son grand diamètre est oblique de haut en bas et de dehors en dedans, comme les fibres de l'aponévrose de l'oblique externe. Sa base répond à l'intervalle qui sépare l'épine pubienne de la symphyse. Son sommet, qui n'est pas toujours nettement limité, est ordinairement coupé par des faisceaux perpendiculaires à sa direction. De la moitié supérieure du pourtour de l'anneau part un prolongement aponévrotique qui accompagne le cordon chez l'homme, et le ligament rond chez la femme.

Des piliers, l'un est *externe* ou *inférieur*, l'autre est *interne* ou *supérieur*. Le *pilier externe* vient se fixer, non à l'épine du pubis, mais au-devant de la symphyse : ce pilier n'est autre chose que l'extrémité interne de la portion directe de l'arcade fémorale. Aussi quelques anatomistes considèrent-ils le ligament falciforme ou de Gimbernat, comme la portion réfléchie du pilier externe. Le *pilier interne*, plus large que l'externe, vient s'entre-croiser en sautoir au-devant de la symphyse avec celui du côté opposé. Il n'est pas rare de voir quelques fibres du pilier interne droit s'entre-croiser avec les fibres du pilier externe gauche.

Trajet ou *canal inguinal*. L'anneau inguinal est l'orifice antérieur ou cutané d'un trajet oblique, creusé en quelque sorte dans l'épaisseur du bord inférieur de la paroi antérieure de l'abdomen, au niveau de l'arcade crurale, et destiné à livrer passage au cordon des vaisseaux spermatiques chez l'homme, et au ligament rond chez la femme. Ce trajet, bien décrit seulement par les modernes, a été désigné par eux sous le nom de *canal inguinal*.

Sa *longueur* varie d'un pouce et demi à deux pouces et demi. Sa *direction* est oblique de haut en bas, de dehors en dedans, et d'arrière en avant.

Le trajet inguinal est essentiellement constitué par la *gouttière* qui résulte de la réflexion de l'aponévrose du grand oblique, gouttière dont le bord postérieur se continue avec le fascia transversalis et le bord antérieur avec l'aponévrose de l'oblique externe elle-même. On peut donc considérer à ce trajet une *paroi inférieure* concave formée par la gouttière de réflexion, une *paroi antérieure* formée par

l'aponévrose du grand oblique, une *paroi postérieure* formée par le fascia transversalis; *point de paroi supérieure*, ou plutôt cette paroi supérieure est constituée par les bords inférieurs des muscles petit oblique et transverse, lesquels remplissent la gouttière de l'arcade, qui leur fournit en dehors de nombreuses insertions. En dedans, ces bords sont séparés de la gouttière par le cordon des vaisseaux spermatiques chez l'homme, et par le ligament rond chez la femme. On suppose que ce trajet est revêtu par un prolongement canaliculé du fascia transversalis.

L'*orifice péritonéal* du canal inguinal est bien moins exactement circonscrit que l'orifice cutané, ou plutôt il ne l'est exactement qu'en dedans, où se voit un bord fibreux, concave, assez analogue au bord concave du ligament de Gimbernat, et qui est formé par le fascia transversalis. C'est contre ce bord qu'a lieu quelquefois l'étranglement de l'intestin dans la hernie inguinale. L'orifice péritonéal est fermé par le péritoine; l'artère épigastrique longe le côté interne de cet orifice.

C'est par le trajet inguinal qu'a lieu la descente du testicule primitivement contenu dans l'abdomen; c'est par ce même trajet qu'a lieu la hernie inguinale dite ordinaire, pour la distinguer de la hernie inguinale directe ou interne.

APONÉVROSES ANTÉRIEURES DES MUSCLES PETIT OBLIQUE ET TRANSVERSE.

1° L'*aponévrose du petit oblique*, née de la ligne blanche, se divise immédiatement, dans ses trois quarts supérieurs, en deux feuillets, dont l'un passe au-devant, l'autre en arrière du muscle grand droit. Le quart inférieur passe sans se diviser au-devant du même muscle. Le *feuillet antérieur* est uni de la manière la plus intime à l'aponévrose de l'oblique externe, dont il n'est distinct que par la direction des fibres. Il y a même dans quelques points un véritable entrelacement entre les fibres aponévrotiques de ces deux muscles; la partie inférieure ou non divisée de l'aponévrose du petit oblique est au contraire facilement séparable de l'aponévrose du grand oblique. Le *feuillet postérieur* de l'aponévrose du petit oblique est uni d'une manière non moins intime à l'aponévrose du transverse, dont il n'est également distinct que par la direction des fibres. Arrivés aux voisinage du bord externe du muscle droit, les feuillets du petit oblique s'isolent, savoir, l'antérieur, de l'aponévrose du grand oblique, le postérieur de l'aponévrose du transverse, pour se réunir immédiatement et donner naissance aux fibres charnues. Le bord externe de l'aponévrose du petit oblique répond donc immédiatement en dehors du muscle droit de l'abdomen : il est vertical.

2° L'*aponévrose du tranverse* est le feuillet le plus profond de l'aponévrose abdominale antérieure; très-étroite en haut, elle va s'élargissant jusqu'au voisinage de la crête iliaque, pour se rétrécir progressivement jusqu'à sa partie inférieure. Née de la ligne blanche, elle se divise de suite en deux portions : l'une, inférieure, qui passe au-devant du muscle droit: elle occupe seulement le quart inférieur de l'aponévrose; l'autre, supérieure, qui forme les trois quarts supérieurs de cette même aponévrose, passe derrière le muscle droit. Son bord externe, convexe, est l'origine des fibres charnues de ce muscle. Intimement unie par sa face antérieure à l'aponévrose du petit oblique, qu'elle déborde en dehors, elle répond par sa face postérieure au péritoine, auquel elle est lâchement unie. Ce dernier rapport est étranger au quart inférieur de l'aponévrose, qui, comme je l'ai dit, passe devant le muscle droit. Toutefois, les fibres aponévrotiques du tranverse, dont la direction est la même que celle des fibres charnues, ne cessent pas brusquement derrière la partie inférieure du muscle droit : seulement l'aponévrose s'amincit, et ses faisceaux fibreux s'isolent les uns des autres.

FASCIA TRANSVERSALIS ET APONÉVROSE SOUS-PÉRITONÉALE.

Pour compléter la description de l'aponévrose abdominale antérieure, il me reste à décrire le *fascia transversalis*, que je considère comme une portion épaissie de l'*aponévrose sous-péritonéale*.

1° *Fascia transversalis*. Signalée par Astley Cooper, mieux décrite par Lawrence et M. J. Cloquet, cette lame aponévrotique naît inférieurement du bord réfléchi de l'arcade crurale, de telle sorte qu'on pourrait la considérer comme le prolongement aminci de la portion réfléchie de l'aponévrose du grand oblique. Souvent elle naît à la fois et du détroit supérieur du bassin et de l'arcade. De là elle se porte de bas en haut, devient de plus en plus ténue à mesure qu'elle s'élève vers l'ombilic, et, arrivée à ce niveau, ne mérite plus d'être

distinguée de l'aponévrose sous-péritonéale.

Le fascia transversalis est situé entre les muscles de l'abdomen et le péritoine. Son bord interne se continue avec le bord externe du muscle droit; son bord externe se continue, en s'amincissant, avec l'aponévrose sous-péritonéale.

La seule partie du fascia transversalis qui mérite une description spéciale, est celle qui est intermédiaire au bord externe du muscle droit et à l'orifice abdominal du trajet inguinal. Dans toute cette étendue, elle concourt à fortifier la paroi abdominale qui est singulièrement affaiblie dans ce point : c'est par elle que les hernies inguinales directes ou internes sont si rares : on ne peut même admettre la formation de ces hernies qu'en supposant ou un affaiblissement natif, ou un éraillement de ce fascia.

Une portion intéressante du fascia transversalis, c'est le prolongement infundibuliforme qu'il fournit au cordon des vaisseaux spermatiques. Il est impossible, en effet, de concevoir la descente du testicule sans admettre qu'il pousse au-devant de lui ce fascia qui constitue l'enveloppe immédiate du cordon : c'est sur cette enveloppe que s'épanouit le crémaster. L'orifice péritonéal du trajet inguinal serait donc l'orifice supérieur du canal infundibuliforme fourni par le fascia transversalis au testicule et à son cordon.

2° *Aponévrose sous-péritonéale.* Du reste, le péritoine, dans toute l'étendue des parois abdominales, est doublé à sa face externe par une lame aponévrotique fort mince, qui explique pourquoi il est si rare de voir, d'une part, les abcès développés dans l'épaisseur des parois abdominales, s'ouvrir dans la cavité péritonéale, et, d'une autre part, les collections de la cavité péritonéale s'ouvrir à l'extérieur.

APONÉVROSE ABDOMINALE POSTÉRIEURE.

L'*aponévrose abdominale postérieure*, beaucoup moins considérable et moins importante que l'aponévrose abdominale antérieure, est constituée par trois feuillets : un *antérieur*, très-mince, qui naît de la base des apophyses transverses des vertèbres lombaires, et passe au-devant du carré des lombes; un *moyen*, beaucoup plus résistant, qui naît du sommet des apophyses transverses des vertèbres lombaires, et qui passe derrière le carré des lombes; un troisième, *postérieur*, qui naît du sommet des apophyses épineuses lombaires, et passe derrière les muscles sacro-lombaire, long dorsal et transversaire épineux. Ce dernier feuillet, commun aux muscles petit oblique et transverse, se confond avec l'aponévrose du petit dentelé postérieur et inférieur, et avec celle du grand dorsal. Les deux feuillets antérieurs sont propres au transverse : il suit de là que l'aponévrose abdominale postérieure se comporte, relativement au muscle carré des lombes et à la masse commune des muscles sacro-lombaire, long dorsal et transversaire épineux, à peu près de la même manière que l'aponévrose antérieure relativement au muscle droit.

APONÉVROSE LOMBO-ILIAQUE.

L'*aponévrose lombo-iliaque*, *fascia iliaca* des modernes, est l'aponévrose qui sert de gaîne à toute la partie abdominale du muscle psoas-iliaque. Supérieurement, elle est bifurquée comme le muscle qu'elle revêt. 1° La portion destinée au psoas commence par une arcade aponévrotique déjà indiquée à l'occasion du diaphragme, arcade qui embrasse l'extrémité supérieure de ce muscle. 2° La portion iliaque s'insère à toute l'étendue de la lèvre interne de la crête iliaque. C'est dans l'épaisseur de la portion iliaque de cette aponévrose et à son insertion, qu'est contenue l'artère circonflexe iliaque. Le bord interne de l'aponévrose lombo-iliaque s'attache sur les côtés de la colonne lombaire, et plus bas au détroit supérieur du bassin : ce bord est disposé en arcades qui sont destinées à donner passage aux vaisseaux lombaires et aux filets nerveux qui établissent une communication entre le plexus et les ganglions lombaires : la partie cintrée de chaque arcade correspond aux gouttières du corps des vertèbres lombaires; les intervalles qui les séparent correspondent au disque intervertébral. L'arcade aponévrotique, la plus considérable, est celle qui répond à la base du sacrum : elle est étendue de la dernière vertèbre lombaire au détroit supérieur. Sous elle passent le nerf obturateur et le nerf lombo-sacré.

Au niveau de l'arcade fémorale et en dehors, l'aponévrose lombo-iliaque adhère intimement à l'arcade fémorale, en dedans elle s'en sépare pour se porter derrière les vaisseaux cruraux, et constituer la moitié postérieure de l'anneau crural.

Au-dessous de l'arcade fémorale, cette aponévrose se prolonge sur la cuisse, complète en dehors la gaîne du psoas-iliaque, qu'elle accompagne jusqu'au petit trochanter, et se con-

tinue avec l'aponévrose fémorale; en dedans, elle forme la paroi postérieure du canal des vaisseaux fémoraux, et constitue le feuillet profond de l'aponévrose fémorale.

Rapports. Subjacente au péritoine, auquel elle est unie par un tissu cellulaire séreux extrêmement lâche, l'aponévrose lombo-iliaque revêt le muscle psoas-iliaque, sans lui adhérer en aucune manière : un tissu cellulaire séreux, également très-lâche, se voit entre ce muscle et l'aponévrose. Tous les nerfs émanés du plexus lombaire sont subjacents à cette aponévrose, à l'exception d'un seul, très-petit, qui traverse l'aponévrose sur les côtés du sacrum, et se place dans le tissu cellulaire sous-péritonéal. Par elle, les vaisseaux cruraux, qui sont situés en dedans de cette aponévrose, sont séparés du nerf crural, qui est placé en dehors et au-dessous de cette même aponévrose.

Structure. Extrêmement ténue à sa partie supérieure, l'aponévrose lombo-iliaque va s'épaississant à mesure qu'elle approche de l'arcade fémorale. Elle est formée de fibres transversales très-prononcées, coupées perpendiculairement par le tendon aponévrotique du petit psoas, quand il existe. Ce tendon se confond avec l'aponévrose, dont il n'est distinct que par la direction différente de ses fibres; il va s'insérer en s'épanouissant à la partie latérale du détroit supérieur, à une arcade aponévrotique qui double ce détroit, et qui est commune au petit psoas, à l'aponévrose lombo-iliaque d'une part, et à l'aponévrose pelvienne de l'autre.

Il est peu d'aponévroses qui méritent de fixer davantage l'attention des anatomistes, à raison des conséquences pratiques qui dérivent de sa disposition. En effet, malgré sa ténuité, elle établit, entre le tissu cellulaire sous-péritonéal et le tissu cellulaire sous-aponévrotique, une limite que l'inflammation franchit très-rarement. Or, lorsque cette inflammation se termine par suppuration, le pus, dans les deux cas, se dirige du côté de l'arcade fémorale; mais dans le cas d'inflammation sous-péritonéale, les vaisseaux cruraux sont derrière la collection purulente; dans le cas d'inflammation sous-aponévrotique, les vaisseaux sont au-devant. Ce dernier cas s'observe surtout dans les abcès par congestion, suite de carie de la colonne vertébrale.

APONÉVROSES DU BASSIN.

Les *aponévroses du bassin* doivent être distinguées en *pelviennes* proprement dites et en *périnéales* : les premières font essentiellement partie du bassin; elles sont profondément situées. Les secondes appartiennent à cette partie du plancher du bassin qu'on appelle périnée. Je vais commencer par ces dernières.

APONÉVROSES DU PÉRINÉE.

Elles sont au nombre de deux, l'une *superficielle*, l'autre *profonde*.

1° *Aponévrose superficielle du périnée* (1).

Préparation. Enlever avec beaucoup de précaution, et comme couche par couche, le tissu adipeux sous-cutané; commencer la dissection le long des bords de l'arcade pubienne.

Bien distincte de ces lamelles fibreuses interceptant des espaces remplis de graisse, et dont l'ensemble a été appelé fascia superficialis, cette aponévrose est triangulaire et composée de fibres transversales assez prononcées. Elle est fixée par son *bord externe* aux branches descendante du pubis et ascendante de l'ischion : par son *bord interne*, elle se perd sur le raphé de la ligne médiane. Son *bord postérieur* est limité par une ligne étendue de la tubérosité de l'ischion à l'anus; il répond au bord postérieur du muscle transverse du périnée, et semble se réfléchir derrière ce muscle pour tapisser l'excavation pelvienne.

Rapports. Recouverte par le prolongement du dartos, prolongement plus considérable sur la ligne médiane que sur les côtés, recouverte par la couche adipeuse sous-cutanée, couche plus épaisse en arrière qu'en avant, recouverte encore par le sphincter de l'anus, au-dessus duquel elle se termine sur la ligne médiane, elle recouvre les muscles transverses, bulbo et ischio-caverneux; on peut même considérer les gaînes fibreuses de ces muscles comme le prolongement de cette aponévrose. Elle recouvre encore les vaisseaux et nerfs superficiels du périnée, quelquefois logés dans son épaisseur. Cette membrane explique pourquoi, dans le cas de perforation du canal de l'urètre, l'urine s'infiltre d'arrière en avant, et très-rarement d'avant en arrière.

(1) M. Bouvier, dans sa thèse, et M. Blandin, dans son *Traité d'anatomie chirurgicale*, ont les premiers décrit cette aponévrose.

2° *Aponévrose profonde du périnée.*

Préparation. Enlever avec précaution les muscles ischio, bulbo-caverneux et transverses.

Parfaitement décrite sous le nom de *ligament périnéal* par M. Carcassonne, désignée sous le nom d'*aponévrose périnéale moyenne* par les auteurs modernes, cette aponévrose me paraît tout à fait distincte des aponévroses du bassin.

C'est une lame aponévrotique triangulaire, extrêmement forte, qui remplit l'arcade pubienne, et semble faire suite au ligament sous-pubien. Verticale dans la partie la plus voisine de l'arcade jusqu'au-dessous du bulbe de l'urètre, elle devient ensuite horizontale, ou mieux oblique d'avant en arrière. Ses *bords latéraux* se fixent fortement aux branches descendantes du pubis et ascendantes de l'ischion, au-dessus de l'insertion des muscles ischio-caverneux. Son *bord postérieur* se confond derrière le transverse, avec le bord postérieur de l'aponévrose superficielle du périnée, au-devant de l'excavation pelvienne qu'il limite.

Rapports. Sa face inférieure est en rapport avec les muscles ischio et bulbo-caverneux; de sa face inférieure et sur la ligne médiane part une cloison fibreuse, qui sépare les muscles bulbo-caverneux, et leur fournit des insertions. Sa face supérieure répond à l'artère, ou aux artères du bulbe qui sont quelquefois contenues dans l'épaisseur de cette aponévrose; elle répond encore à un lacis très-remarquable de grosses veines, qu'elle recèle aussi le plus souvent dans son épaisseur, auxquelles elle est très-étroitement unie, de telle sorte que ces veines coupées restent béantes. Elle répond encore au muscle releveur de l'anus et au muscle de Wilson.

Il existe constamment un muscle transverse, bien distinct du muscle transverse généralement décrit, lequel est plus postérieur. Ce muscle est accolé à la face inférieure de l'aponévrose périnéale, se porte transversalement en dedans à la portion membraneuse.

L'aponévrose profonde du périnée est traversée par le bulbe de l'urètre, au niveau de la partie postérieure de ce bulbe, ou plutôt dans la limite de la portion bulbeuse et de la portion membraneuse; elle envoie un prolongement sur les parties latérales du bulbe, et sert de soutien à la portion membraneuse de l'urètre, d'où le nom de *ligament triangulaire de l'urètre*, qui lui a été donné par Colles. Elle est également traversée au-dessous du pubis par un grand nombre de veines et par quelques artères.

Usages. Cette aponévrose, si remarquable, sert évidemment de soutien au canal de l'urètre. On admet avec raison qu'elle est un obstacle au cathétérisme, et que c'est contre elle que s'arc-boute le bec de la sonde, pour peu qu'on dévie de la direction du canal. La prostate est au-dessus d'elle.

APONÉVROSES PELVIENNES.

Des parties latérales et de tout le pourtour du détroit supérieur du bassin que revêt une couche fibreuse épaisse, destinée à égaliser ce pourtour, et à laquelle nous avons vu aboutir l'aponévrose lombo-iliaque, part une lame aponévrotique qui plonge dans le bassin qu'elle tapisse, et qui ne tarde pas à se diviser en deux lames bien distinctes : une *externe*, *aponévrose pelvienne latérale* ou *obturatrice*, qui continue à tapisser la paroi latérale du bassin, et revêt le muscle obturateur interne; une *interne*, supérieure, qui se porte en dedans sur les côtés de la prostate, de la vessie et du rectum chez l'homme; de la vessie, du vagin et du rectum chez la femme, pour constituer le plancher du bassin; c'est l'*aponévrose pelvienne supérieure*, par laquelle nous allons commencer cette description.

1° *Aponévrose pelvienne supérieure* ou *aponévrose recto-vésicale.*

Préparation. Cette aponévrose doit être étudiée et par l'intérieur du bassin et par le périnée. Par l'intérieur du bassin, elle est mise à découvert, lorsqu'on enlève le péritoine qui le tapisse, et le tissu cellulaire lâche qui double cette membrane. Cette ablation doit se faire sans le secours de l'instrument tranchant. Par le périnée, il est nécessaire d'enlever tout le tissu adipeux qui remplit l'excavation pelvienne.

L'*aponévrose pelvienne supérieure* forme un plancher complet au bassin. 1° Sa partie antérieure est remarquable par sa force, par sa brièveté; elle n'atteint pas en effet, dans ce point, le détroit supérieur, mais naît de chaque côté de la symphyse; là, elle se présente sous la forme de brides ou colonnes plus ou moins isolées les unes des autres, qui vont se fixer à la partie antérieure du col de la vessie, d'où le nom de *ligament antérieur de la*

vessie, qui a été donné par les anciens à cette partie de l'aponévrose.

2° Plus en dehors, cette aponévrose forme une arcade résistante, *arcade sous-pubienne*, qui complète l'orifice postérieur du canal sous-pubien. Il n'est pas rare de voir cette arcade double, et, dans ce cas, l'un des trous donne passage aux vaisseaux, et l'autre donne passage aux nerfs.

3° Plus en dehors encore, elle s'attache au détroit supérieur du bassin de la manière que j'ai indiquée.

4° En arrière, l'aponévrose pelvienne, extrêmement mince, se continue au-devant du plexus sciatique, et se perd sur le sacrum; quelquefois elle semble se diviser en deux lames, dont la postérieure passe au-devant du plexus sciatique, et l'antérieure au-devant des vaisseaux hypogastriques, auxquels il paraîtrait qu'elle fournit des gaînes.

Rapports. Sa *face supérieure* concave est en rapport avec le péritoine, auquel elle est unie par un tissu cellulaire lâche, plus ou moins chargé de graisse.

Sa *face inférieure* convexe est tapissée par le muscle releveur de l'anus, fait partie de la grande excavation pelvienne et répond aux muscles pyramidal, obturateur interne, et au plexus sacré, etc.

1° Cette aponévrose est perforée par un grand nombre d'ouvertures : chez l'homme, elle est percée par la prostate et la vessie, sur les côtés desquelles elle se prolonge en se réfléchissant sur le rectum, d'où le nom d'*aponévrose recto-vésicale* qui lui a été donné par M. Carcassonne. Chez la femme, elle est en outre perforée par le vagin. De chaque côté de la vessie et de la prostate, cette aponévrose est fortifiée par deux bandes aponévrotiques antéro-postérieures. Ces bandes fibreuses, quelquefois très-fortes, vont de la symphyse à l'épine sciatique, longent la vessie et la prostate, sur les côtés desquelles elles se réfléchissent.

2° En avant, elle offre quelques ouvertures destinées au passage des vaisseaux vésicaux et prostatiques.

3° En arrière, elle présente une ouverture très-considérable qui répond au détroit supérieur du bassin, et donne passage au nerf lombo-sacré et aux vaisseaux fessiers. L'extrémité de l'arcade répond au bord antérieur de l'échancrure sciatique. C'est par cette ouverture ou sous cette arcade que doit avoir lieu la hernie ischiatique.

4° Il n'est pas rare de rencontrer dans l'aponévrose pelvienne supérieure des ouvertures plus ou moins considérables, oblongues ou circulaires, qui conduisent dans des culs-de-sac de forme conique, et remplis de graisse.

5° Du reste, l'aponévrose est perforée en arrière pour le passage des vaisseaux ischiatiques et honteux internes. Elle ne paraît pas l'être pour le passage des vaisseaux qui se distribuent dans l'intérieur du bassin, car elle semble envoyer autour d'eux des gaînes fibreuses.

Usages. L'aponévrose pelvienne supérieure forme le plancher du bassin; refoulée en bas par l'action du diaphragme et des muscles abdominaux, elle s'oppose aux hernies périnéales, qui sans elles seraient extrêmement communes : elle établit une limite entre le tissu cellulaire sous-péritonéal et le tissu cellulaire périnéal, limite que respectent les inflammations et les infiltrations urineuses. Pour qu'il y ait infiltration urineuse au-dessus de l'aponévrose pelvienne, il faut que le corps même de la vessie ait été déchiré. La prostate est presque tout entière au-dessous de cette aponévrose : aussi, dans les opérations de taille sous-pubienne, où l'on agit presque exclusivement sur la prostate, l'inflammation et l'infiltration de ce tissu cellulaire sont-elles excessivement rares. Pour qu'elles existent, il faut que la section ou la déchirure aient été prolongées jusqu'au corps de la vessie.

2° *Aponévrose pelvienne latérale* ou *aponévrose du muscle obturateur*.

Préparation. Cette aponévrose s'étudie bien mieux, au moins dans ce qu'elle a de plus important, de bas en haut, c'est-à-dire par le périnée, que de haut en bas, c'est-à-dire par l'excavation du bassin : il suffit, pour la mettre à découvert, d'enlever le tissu adipeux qui remplit l'excavation périnéale.

Bien distincte de l'aponévrose qui obture le trou sous-pubien, cette aponévrose naît de la partie supérieure du pourtour du trou sous-pubien et du détroit supérieur du bassin, en même temps que l'aponévrose pelvienne supérieure, qu'elle abandonne bientôt pour rester accolée au muscle obturateur interne, se continuer en bas avec la portion réfléchie du grand ligament sacro-sciatique, et se prolonger sur la partie de la face antérieure du muscle grand fessier qui déborde en bas ce ligament, et sur le muscle ischio-coccygien.

Rapports. En dedans et en haut, elle n'est séparée de l'aponévrose pelvienne supérieure que par le muscle releveur de l'anus, qui reste accolé à cette dernière; plus bas, un grand intervalle l'en sépare; et cet intervalle est rempli par une masse considérable de tissu adipeux : c'est cet intervalle qui constitue l'*excavation périnéale*.

En dehors elle est appliquée contre l'obturateur interne, et en bas contre les vaisseaux et nerfs honteux internes.

Usages. Elle bride l'obturateur interne; elle protége les troncs des vaisseaux et nerfs honteux internes, qui, à raison de cette disposition, sont rarement divisés dans les opérations pratiquées sur le périnée. Elle circonscrit en dehors l'excavation périnéale.

Excavation périnéale. L'aponévrose pelvienne supérieure, doublée par le muscle releveur de l'anus, et l'aponévrose pelvienne latérale, circonscrivent un espace ou cône aponévrotique, dont la base qui est inférieure et qui répond à la peau, est formée en arrière par le bord inférieur du grand fessier, en avant par le muscle transverse, en dedans par le releveur de l'anus et l'aponévrose pelvienne supérieure, en dehors par la tubérosité de l'ischion.

Ce creux aponévrotique est rempli par une grande quantité de tissu adipeux, que traversent des lames fibreuses, dont quelques-unes verticales, parcourant toute l'étendue du diamètre vertical du cône, divisent encore ce tissu cellulaire adipeux en plusieurs portions distinctes.

On conçoit que lorsque des abcès ont lieu dans cet espace aponévrotique, il est bien difficile que les parois interne et externe de ces abcès arrivent au contact : d'où la théorie des fistules à l'anus et des méthodes de traitement employées pour les guérir.

APONÉVROSES DU MEMBRE ABDOMINAL.

Les aponévroses du membre abdominal comprennent : 1° l'aponévrose fémorale; 2° l'aponévrose jambière; 3° les ligaments annulaires, qui brident les tendons des muscles de la jambe au moment où ils vont gagner la face dorsale ou la face plantaire du pied; 4° les aponévroses plantaires et dorsales du pied; 5° enfin les gaînes tendineuses qui maintiennent les tendons appliqués contre les phalanges des orteils. Nous allons décrire successivement ces diverses parties.

DE L'APONÉVROSE FÉMORALE.

D'après les généralités dans lesquelles nous sommes entré au sujet des aponévroses, il est facile de concevoir que des muscles aussi nombreux que ceux de la cuisse, des muscles aussi longs, aussi lâchement unis entre eux, et qui, d'ailleurs, éprouvent presque tous une réflexion plus ou moins marquée autour de l'articulation du genou, doivent être maintenus solidement appliqués les uns contre les autres et contre les os, d'où la nécessité de l'*aponévrose fémorale* qui constitue une vaste gaîne fibreuse contenant les muscles sans les comprimer, et dont la résistance est rigoureusement proportionnelle à la force des muscles et à leur tendance au déplacement. Sa *face superficielle* ou sous-cutanée est séparée de la peau par une lame fibreuse très-mince, *fascia superficialis*, dont l'existence est surtout facile à démontrer au-dessous de l'arcade fémorale et le long de la veine saphène. C'est entre l'aponévrose fémorale et le fascia superficialis, lequel est formé par la réunion de tous les prolongements fibreux nés de la face profonde du derme, que rampent les vaisseaux et nerfs sous-cutanés qui communiquent avec les vaisseaux et nerfs profonds, soit par de simples ouvertures, soit par des conduits fibreux plus ou moins longs. Sous ce fascia sont encore situés les ganglions et les vaisseaux lymphatiques les plus superficiels de l'aine.

Un grand nombre de nerfs cruraux superficiels ont des gaînes spéciales qui sont en quelque sorte creusées dans l'épaisseur de cette aponévrose.

L'aponévrose fémorale est comme criblée de trous au niveau des vaisseaux cruraux, depuis l'arcade fémorale jusqu'à l'abouchement de la veine saphène dans la veine crurale. Ces trous, qui se voient dans un espace triangulaire dont la base est en haut et le sommet en bas, sont destinés au passage d'un très-grand nombre de vaisseaux lymphatiques, qui de superficiels deviennent profonds. On dirait que l'aponévrose manque complétement dans toute cette étendue : aussi l'a-t-on appelée *portion criblée* ou fascia cribriformis. Il n'est pas rare de voir un ganglion lymphatique engagé dans une de ces ouvertures.

De toutes ces ouvertures, la plus remarquable est sans contredit celle de la veine saphène

interne, au moment où elle va se jeter dans la veine crurale, à la partie supérieure de la cuisse, huit à dix lignes au-dessous de l'arcade crurale; cette ouverture, qu'on appelle improprement l'*orifice inférieur du canal crural*, semble n'exister que dans sa moitié inférieure, à raison de l'absence presque complète de l'aponévrose au-dessus de l'ouverture de la saphène : d'où la disposition semi-lunaire de l'aponévrose au niveau du passage de la veine.

La *face profonde* de l'aponévrose présente une foule de prolongements qui pénètrent dans l'intervalle des muscles et leur forment des enveloppes ou gaînes particulières. De tous ces prolongements, les plus considérables sont deux cloisons aponévrotiques latérales, *cloisons intermusculaires*, étendues de l'aponévrose fémorale à la ligne âpre, ayant la forme d'un triangle dont la base est en bas et le sommet en haut, cloisons extrêmement épaisses, surtout à leur base.

DES CLOISONS INTERMUSCULAIRES DE L'APONÉVROSE FÉMORALE.

On les divise en *interne* et en *externe*.

1° *Cloison intermusculaire interne*. Servant à la fois de cloison, d'aponévrose d'insertion et de gaîne pour le vaste interne, étendue depuis la ligne oblique antérieure qui va du grand au petit trochanter jusqu'au condyle interne du fémur.

Sa face antérieure donne attache dans toute son étendue au vaste interne; sa face postérieure est appliquée contre les adducteurs, aux aponévroses desquels elle est fortement unie. Son bord interne s'attache à la ligne âpre; son bord externe est très-épais, et saillant en bas, où on le sent comme une corde, soutenu qu'il est par le tendon inférieur du troisième adducteur. Il semble se continuer en bas avec le ligament latéral interne du genou.

Cette cloison intermusculaire est composée de faisceaux verticaux très-forts, un peu obliquement étendus de dehors en dedans et de haut en bas. Ces faisceaux sont bridés en bas, au-dessus du condyle interne, par des fibres transversales. Ils sont coupés presque perpendiculairement par les fibres aponévrotiques des adducteurs.

Du reste, cette cloison est perforée, au voisinage de la ligne âpre, de trous vasculaires qui établissent une communication entre la gaîne antérieure et la gaîne interne des muscles de la cuisse.

2° *Cloison intermusculaire externe*. Elle sert à la fois de cloison, d'aponévrose d'insertion et de gaîne pour le vaste externe.

Étendue du grand trochanter au condyle externe, au-dessus duquel elle forme une corde saillante, elle donne insertion, en avant, au vaste externe; en arrière, à la courte portion du biceps; par son bord externe, elle se fixe à la ligne âpre; par son bord interne, elle forme une corde saillante, surtout en bas.

Elle est constituée par des fibres verticales un peu obliquement dirigées de dedans en dehors, et fortifiées au-dessus du condyle par quelques fibres transversales. De même que la cloison intermusculaire interne, elle est perforée surtout en haut et en bas : en haut, pour le passage des vaisseaux circonflexes; en bas, pour le passage des vaisseaux articulaires. Cela posé, examinons les diverses gaînes fournies par l'aponévrose fémorale. Une des plus importantes se trouve creusée, pour ainsi dire, dans l'épaisseur des autres gaînes, et appartient aux vaisseaux fémoraux.

GAINE DES VAISSEAUX FÉMORAUX.

L'artère et la veine fémorales sont contenues dans un canal aponévrotique, prismatique et triangulaire, qui les protége au milieu des muscles de la cuisse. La partie de ce canal comprise entre l'arcade fémorale et le point où la saphène interne vient s'aboucher dans la veine fémorale, a reçu le nom de *canal crural*, dénomination contre laquelle je n'ai cessé de m'élever depuis qu'elle a été introduite dans le langage anatomique, parce qu'elle établit une fausse analogie entre le canal inguinal et la portion supérieure du canal des vaisseaux fémoraux : or, tandis que les hernies inguinales ordinaires parcourent le trajet inguinal dans toute sa longueur, les hernies fémorales, au moins dans tous les cas que j'ai étudiés, ne sortent jamais par l'ouverture de la saphène, mais s'échappent immédiatement au-dessous de l'arcade fémorale, et soulèvent la portion criblée de l'aponévrose.

La *paroi antérieure* de la gaîne des vaisseaux fémoraux est formée en haut par la portion criblée de l'aponévrose fémorale, puis par l'aponévrose elle-même, puis par la lame postérieure de la gaîne du couturier : dans cette dernière partie, elle est mince et transparente.

La *paroi interne* est constituée en haut par la lame très-forte du pectiné, plus bas par celle moins forte des adducteurs.

La *paroi externe* est formée par la gaîne très-forte du psoas-iliaque, en dehors de laquelle se trouve le nerf crural, dont une branche, le nerf saphène interne, traverse la gaîne pour se joindre aux vaisseaux : en bas cette paroi externe est formée par l'aponévrose du vaste interne.

DES TROIS GRANDES GAINES MUSCULAIRES DE L'APONÉVROSE FÉMORALE.

Au moyen des cloisons intermusculaires interne et externe, les muscles de la région antérieure de la cuisse sont séparés des muscles des régions interne et postérieure ; une cloison moins forte que les précédentes sépare les muscles de la région interne de ceux de la région postérieure. Il suit de là que l'aponévrose fémorale présente trois grandes gaînes aponévrotiques : une *antérieure*, une *interne* et une *postérieure*.

1° La *grande gaîne postérieure* est indivise : elle est commune aux muscles biceps, demi-tendineux et demi-membraneux.

Les grandes gaînes *antérieure* et *interne* se subdivisent en un nombre de gaînes secondaires en général déterminé par le nombre des muscles.

2° *Grande gaîne antérieure.* Le muscle couturier a une gaîne propre, remarquable par sa forme prismatique et triangulaire. Le droit antérieur ou longue portion du triceps est séparé des vastes externe et interne par une lame aponévrotique, très-mince en bas, mais très-forte en haut, et composée de fibres verticales.

Le muscle du fascia-lata est contenu dans la gaîne la plus forte qui existe dans l'économie; car cette gaîne est formée par l'aponévrose fascia-lata elle-même. La lame profonde de cette gaîne est beaucoup moins épaisse que la lame superficielle; cette lame profonde se détache de l'épine iliaque antérieure et inférieure au-dessous du muscle droit, et peut être considérée comme l'origine profonde de la bande large. Elle est composée de fibres verticales, qui se prolongent entre le droit antérieur et le vaste externe. Enfin, on voit en haut et en dehors la gaîne du psoas-iliaque qui fait suite à l'aponévrose lombo-iliaque.

3° La *grande gaîne interne* fournit des lamelles aponévrotiques pour séparer les divers muscles de cette région. Ainsi, il y a une gaîne propre pour le droit interne; une gaîne commune pour le pectiné et le premier adducteur; une gaîne pour le deuxième adducteur et une gaîne pour le troisième ou grand adducteur. La gaîne de l'obturateur externe se continue avec celle du deuxième adducteur. Cette gaîne commence par une lame ou arcade fibreuse très-forte, oblique de dedans en dehors, qui naît du bord antérieur du pubis, et se porte à la capsule fibreuse de l'articulation. Cette arcade cache l'orifice antérieur du canal sous-pubien, elle protége les vaisseaux et nerfs sous-pubiens.

Enfin, les vastes externe et interne, qui occupent toutes les régions de la cuisse, ont pour gaînes l'aponévrose fémorale dans leur portion superficielle, les cloisons intermusculaires interne et externe, et la lame postérieure des autres gaînes dans la portion profonde.

Au milieu des gaînes des régions antérieure et interne se voit la gaîne des vaisseaux fémoraux déjà décrite.

CIRCONFÉRENCE SUPÉRIEURE DE L'APONÉVROSE FÉMORALE.

En avant, l'aponévrose fémorale naît de l'arcade crurale, avec laquelle elle se continue, si bien que l'arcade lui doit sa tension : d'où le précepte de Scarpa, qui propose, dans le cas d'étranglement de la hernie crurale, de faire cesser cet étranglement à l'aide de mouchetures pratiquées sur l'aponévrose fémorale. Du reste, le mode d'origine ou de continuité de l'aponévrose fémorale avec l'arcade fémorale n'est pas le même en dedans et en dehors. En dehors, l'aponévrose fémorale naît par un feuillet unique très-épais; en dedans, au niveau des vaisseaux fémoraux, elle naît par deux feuillets, l'un *superficiel*, mince, criblé de trous; l'autre *profond*, qui fait suite à l'aponévrose lombo-iliaque, et recouvre le pectiné, en envoyant un prolongement entre ce dernier muscle et le psoas-iliaque. Ce feuillet profond constitue la paroi postérieure du canal des vaisseaux fémoraux.

En dedans, l'aponévrose fémorale naît du corps du pubis et de la branche ascendante de l'ischion.

En dehors et en arrière, elle naît de la crête iliaque par des fibres verticales extrêmement multipliées, que brident, surtout en arrière, quelques fibres horizontales. Entre l'épine iliaque postérieure et supérieure et la crête sacrée, elle naît par une arcade aponévrotique, qui lui est commune avec l'aponévrose des muscles longs du dos.

APONÉVROSE FESSIÈRE.

L'aponévrose fessière forme la partie postérieure et supérieure de l'aponévrose fémorale. Elle revêt le muscle moyen fessier, au niveau duquel elle est extrêmement épaisse, et fait suite à la bande large. Parvenue au bord supérieur du grand fessier, elle se divise en deux lames : une superficielle, très-ténue, qui va en s'amincissant de haut en bas, recouvre la face externe du grand fessier, et va se continuer avec l'aponévrose fémorale ; une profonde, épaisse surtout en haut et en arrière, où elle donne insertion au grand fessier, et se confond avec le grand ligament sacro-sciatique. Devenue très-mince, cette aponévrose sépare le grand fessier des muscles de la région profonde. Deux capsules synoviales séparent cette aponévrose : l'une du grand trochanter, l'autre de la tubérosité de l'ischion. Elle présente une ouverture très-remarquable, *arcade fessière,* pour le passage des vaisseaux et nerfs fessiers. Enfin, au niveau de la portion du grand fessier qui fait partie de l'excavation périnéale, elle acquiert une grande épaisseur, et arrivée au bord inférieur de ce muscle elle s'unit à l'aponévrose fessière superficielle.

CIRCONFÉRENCE INFÉRIEURE DE L'APONÉVROSE FÉMORALE.

L'aponévrose fémorale se termine inférieurement autour du genou, en se continuant, d'une part, directement avec l'aponévrose jambière, d'autre part avec les plans fibreux qui recouvrent cette articulation. Un mot sur la disposition des couches fibreuses qui entourent cette articulation.

En arrière, elle se continue avec l'aponévrose jambière, en passant sur le creux du jarret.

En avant, elle se prolonge au-devant de la rotule, dont elle est séparée par la bourse synoviale ; elle est très-mince, et se continue au-devant du ligament rotulien, sur lequel ses fibres forment une couche mince composée de fibres transversales.

En dedans, elle se continue avec la gaîne du couturier d'abord, puis avec la portion horizontale du tendon de ce muscle, dont elle croise perpendiculairement les fibres pour aller se continuer avec l'aponévrose jambière.

Sous ce plan fibreux, se voit en dedans du genou un autre plan fibreux très-dense, formé de fibres verticales appartenant au vaste interne ; fibres verticales qui vont s'insérer à la partie supérieure de la face interne du tibia sous le couturier. Ce plan fibreux, qu'on peut considérer comme les insertions inférieures ou tibiales de ce muscle, remplit tout l'intervalle qui existe entre le ligament interne de l'articulation du genou et la rotule. Ses fibres verticales sont coupées perpendiculairement par des fibres allant de la tubérosité interne au bord interne de la rotule.

Enfin, sous ce plan fibreux épais se voit une couche mince appartenant en propre à la synoviale.

En dehors, l'aponévrose fémorale est confondue avec la bandelette large, dont elle ne se distingue que par la direction horizontale de ses fibres.

Sous ce plan fibreux très-épais se voit une couche mince composée de fibres étendues de la tubérosité externe à la rotule ; enfin, la couche fibreuse mince, propre à la synoviale.

STRUCTURE DE L'APONÉVROSE FÉMORALE.

Mince en arrière et en dedans, l'aponévrose fémorale est plus épaisse en avant, et extrêmement épaisse en dehors. On peut même dire que, dans ce sens, elle l'emporte sur toutes les autres membranes fibreuses sous le point de vue de l'épaisseur et de la résistance. Cet épaississement est limité en avant par une ligne verticale partant de l'épine iliaque antérieure et supérieure. Ses limites ne sont pas moins tranchées en arrière : d'où le nom de *bande large, fascia-lata,* qui a été donné à cette aponévrose.

Cet épaississement est dû à des faisceaux aponévrotiques verticaux très-épais, nés de la partie antérieure de la crête iliaque. Il est en rapport avec la force et la tendance au déplacement du vaste externe.

Du reste, l'aponévrose fémorale est constituée par des fibres horizontales, tantôt régulièrement parallèles, comme on le voit dans les parties les plus ténues de cette aponévrose, tantôt entre-croisées en sautoir. Ces fibres horizontales se voient même au niveau de la bande large, dont elles se distinguent par leur direction.

Une belle préparation de cette aponévrose existe dans les cabinets de la Faculté ; il est nécessaire de la répéter, si l'on veut avoir une bonne idée des gaînes aponévrotiques et de la forme des muscles de la cuisse. Elle consiste à enlever tous les muscles de leurs gaînes, à l'aide

d'une incision longitudinale, à remplacer les muscles par de l'étoupe qu'on enlèvera avant la dessiccation complète des aponévroses. La forme des gaînes représente parfaitement celle des muscles. On peut d'ailleurs acquérir des notions assez exactes sur ces gaînes, chez un sujet frais, en coupant en travers chaque gaîne, et le muscle qu'elle contient. La circonférence de la coupe et la portion de gaîne que l'on apercevra après la rétraction du muscle donneront une idée convenable de ces diverses gaînes, qui sont toutes anguleuses, polyèdres comme les muscles, et nullement arrondies, que remplissent exactement les muscles dans l'état de santé, et qu'ils ne remplissent qu'à moitié, qu'au tiers, qu'au sixième, dans l'état d'amaigrissement.

Telle est l'aponévrose fémorale.

Comme muscles tenseurs de cette aponévrose, nous avons le fascia-lata, tenseur de la bandelette large, et le muscle grand fessier, dont le tendon est reçu dans une duplicature de l'aponévrose fémorale.

APONÉVROSES DE LA JAMBE ET DU PIED.

APONÉVROSE JAMBIÈRE.

L'*aponévrose jambière* forme une enveloppe générale et résistante à toute la jambe, le plan interne du tibia excepté, plan interne qu'elle recouvre inférieurement au niveau et un peu au-dessus des malléoles.

Sa *surface externe* est séparée de la peau par les vaisseaux et les nerfs superficiels, dont plusieurs traversent l'aponévrose, soit directement, soit après avoir parcouru un certain trajet dans son épaisseur. La veine et le nerf saphènes externes en reçoivent une gaîne complète.

Sa *surface interne* recouvre sans adhérence tous les muscles de la jambe, excepté en haut et en avant, où elle sert d'aponévrose d'insertion aux muscles jambier antérieur et extenseur commun des orteils. De cette surface interne naît en dehors : 1° une cloison aponévrotique principale qui sépare les muscles de la région jambière antérieure des muscles péroniers; 2° une autre cloison aponévrotique principale, qui sépare les muscles péroniers des muscles de la région postérieure de la jambe. Il suit de là qu'il existe à la jambe trois grandes gaînes : une antérieure, une interne et une postérieure. Celle-ci est subdivisée en deux autres gaînes par une lame aponévrotique transversale, très-forte, qui va se renforçant en bas, et qui sépare les muscles de la couche profonde postérieure, et les vaisseaux et nerfs tibiaux et péroniers postérieurs des muscles de la couche superficielle ou du triceps sural. Enfin, des lames aponévrotiques plus ou moins complètes séparent les uns des autres les divers muscles qui composent chacune de ces régions. Ainsi, une lame aponévrotique sépare le jambier antérieur de l'extenseur commun des orteils, puis de l'extenseur propre du gros orteil; cette lame se perd à la partie moyenne de la jambe. Une lame aponévrotique très-forte sépare le jambier postérieur du fléchisseur commun des orteils, d'une part, et du fléchisseur propre du gros orteil, d'une autre part.

Circonférence supérieure. Si nous étudions maintenant la manière dont l'aponévrose jambière se continue avec l'aponévrose fémorale, nous verrons qu'*en arrière* l'aponévrose fémorale se prolonge directement sur la jambe, pour constituer la partie postérieure de l'aponévrose jambière, qui reçoit en outre dans ce sens une expansion des tendons du biceps, du couturier, du droit interne, du demi-tendineux et de la bandelette du fascia-lata; qu'*en avant*, cette aponévrose se continue avec l'aponévrose fémorale par-devant la rotule, et paraît naître directement du bord externe de la tubérosité antérieure du tibia, de la tête du péroné et du tendon du biceps, que nous avons déjà vu envoyer en arrière une expansion aponévrotique.

Par sa *circonférence inférieure*, l'aponévrose jambière se continue avec les ligaments annulaires du cou-de-pied, que nous allons décrire tout à l'heure.

Structure. Si nous fixons notre attention sur l'*épaisseur* et sur la *direction* des fibres de l'aponévrose jambière, nous verrons qu'en avant elle est beaucoup plus épaisse qu'en dehors, et surtout qu'en arrière; que, dans le premier sens et dans ses trois quarts supérieurs, elle est composée de fibres obliques entre-croisées, dont les unes descendent de la crête du tibia, et les autres descendent de l'angle plan antérieur du péroné; que, dans le quart inférieur de la région jambière antérieure, et dans toute l'étendue de la région jambière postérieure, elle est formée de fibres circulaires.

Mais au moment où les muscles de la jambe, devenus tendineux, se réfléchissent autour du cou-de-pied, il était nécessaire que l'aponévrose jambière leur fournît des gaînes très-résistantes, pour les maintenir appliqués contre

l'articulation ; d'où la nécessité des *ligaments annulaires antérieur*, *interne* et *externe*.

DES LIGAMENTS ANNULAIRES DU TARSE.

Les ligaments annulaires du tarse sont au nombre de trois : le *ligament dorsal*, le *ligament interne* et le *ligament externe*.

A. *Du ligament annulaire dorsal du tarse*. L'aponévrose jambière s'épaissit au niveau de la partie inférieure et antérieure de la jambe, et bride la partie correspondante des muscles de cette région. Mais il existe en outre un *ligament annulaire dorsal du tarse* qui naît du calcanéum par une extrémité peu large, mais épaisse, au-devant du creux astragalo-calcanien, se porte de dehors en dedans, s'élargit beaucoup, et se décompose, pour ainsi dire, en deux festons. 1° Le *feston supérieur* se porte en dedans et en haut au-dessus de la malléole interne, et se dédouble pour former deux gaînes complètes ; savoir : l'une interne, qui appartient au jambier antérieur ; l'autre externe, destinée à l'extenseur commun des orteils et au péronier antérieur. Entre ces deux gaînes complètes, séparées de la synoviale articulaire par du tissu cellulaire, se voit une gaîne incomplète (car le ligament cellulaire ne s'est pas dédoublé à son niveau), destinée à l'extenseur propre du gros orteil et aux vaisseaux et nerfs tibiaux antérieurs : la gaîne interne est la plus élevée, et répond au niveau de l'extrémité inférieure du tibia ; la gaîne externe est la plus inférieure, et répond à l'articulation du cou-de-pied. 2° Le *feston inférieur*, ou la bifurcation inférieure du ligament annulaire, se dirige d'arrière en avant et de dehors en dedans, pour gagner la partie antérieure du tarse et se continuer avec l'aponévrose plantaire interne. Ce feston inférieur est un second ligament annulaire qui fournit sur le dos du pied, à chacun des trois muscles précédents, une gaîne moins forte que celle fournie par le feston supérieur, et maintient les tendons solidement appliqués contre le tarse.

B. Les *ligaments annulaires externe* et *interne* du tarse sont deux bandes fibreuses continues à l'aponévrose jambière, d'une part, et aux aponévroses plantaires de l'autre.

1° Le *ligament annulaire interne* naît des bords et du sommet de la malléole interne, et va, en rayonnant, s'insérer au côté interne du calcanéum et au bord interne de l'aponévrose plantaire interne. Sous cette gaîne, plus épaisse en bas qu'en haut, que complète la concavité du plan interne du calcanéum, glissent les vaisseaux et le nerf tibiaux postérieurs, et les tendons du jambier postérieur, du fléchisseur commun des orteils et du fléchisseur propre du gros orteil. Quatre gaînes bien distinctes sont destinées à toutes ces parties ; la gaîne la plus superficielle est destinée aux vaisseaux et aux nerfs ; deux gaînes superposées, placées derrière la malléole interne, appartiennent, la plus antérieure au jambier postérieur, et la plus postérieure au fléchisseur commun des orteils. Bientôt ces deux gaînes se séparent au moment où les deux tendons divergents se rendent à leur destination ; la gaîne du jambier postérieur se continue jusqu'à l'insertion de ce muscle ; la gaîne du fléchisseur commun l'accompagne jusqu'à ce qu'il pénètre sous l'aponévrose plantaire. Quant à la gaîne du fléchisseur propre du gros orteil, elle est plus inférieure que les précédentes, et obliquement étendue le long de l'astragale et du calcanéum jusque sous l'aponévrose plantaire interne.

2° Le *ligament annulaire externe* forme une gaîne commune aux deux péroniers latéraux ; il est étendu du bord de la malléole externe au calcanéum ; cette gaîne est complétée en dedans par des ligaments latéraux externes : d'abord unique, elle se subdivise bientôt en deux autres gaînes, dont l'une est destinée au tendon du court péronier latéral, et l'autre au tendon du long péronier latéral.

APONÉVROSES DU PIED.

Ce sont les *aponévroses dorsales* et les *aponévroses plantaires*.

APONÉVROSES DORSALES DU PIED.

Elles comprennent l'*aponévrose dorsale* proprement dite, l'*aponévrose pédieuse* et les *interosseuses dorsales*.

Aponévrose dorsale du pied. Tandis que le bord supérieur du ligament annulaire se confond avec l'aponévrose jambière, qui semble s'implanter sur lui, le bord antérieur de ce même ligament se continue avec l'aponévrose dorsale du pied : c'est une lame aponévrotique, mince, qui sert de gaîne générale à tous les tendons qui recouvrent la région dorsale du pied, se perd en avant au niveau des extrémités antérieures des os du métatarse, et s'attache sur les côtés aux bords du pied, en se continuant avec l'aponévrose plantaire. Ces tendons sont, d'une autre part, séparés du

muscle pédieux par une autre aponévrose plus ténue qui engaine ce dernier muscle : c'est l'*aponévrose pédieuse;* enfin, sur cette même face dorsale du pied se voient les *aponévroses interosseuses dorsales*, au nombre de quatre : une pour chaque espace interosseux.

APONÉVROSES PLANTAIRES.

Les *aponévroses plantaires* sont au nombre de trois, savoir, une *moyenne* et deux *latérales*.

A. L'*aponévrose plantaire moyenne*, extrêmement forte, s'implante à la tubérosité interne du calcanéum, se rétrécit immédiatement pour s'élargir graduellement sans diminuer notablement d'épaisseur. Parvenue au niveau des extrémités antérieures des métatarsiens, elle se divise en quatre bandelettes qui se bifurquent elles-mêmes presque immédiatement pour embrasser les tendons fléchisseurs des quatre derniers orteils, se moulent sur les parties latérales de ces tendons, leur forment une gaîne presque complète qui s'insère aux bords supérieurs et latéraux du ligament glénoïdien antérieur des articulations métatarso-phalangiennes, et se continuent avec les gaînes tendineuses des orteils. Ces quatre gaînes sont séparées par trois arcades, sous lesquelles passent les muscles lombricaux, les muscles interosseux, et les vaisseaux et nerfs plantaires. Il existe une parfaite analogie entre l'aponévrose plantaire moyenne et l'aponévrose palmaire moyenne; seulement la première est beaucoup plus résistante; elle constitue pour le pied un véritable ligament, s'oppose efficacement à l'extension forcée des phalanges sur les os du métatarse, et maintient la voûte antéro-postérieure de la face plantaire du pied. J'ai vu des douleurs extrêmement vives résulter de la distension et probablement de la déchirure de quelques-unes des fibres de cette aponévrose. Les bords de l'aponévrose plantaire moyenne se recourbent de bas en haut pour embrasser de chaque côté le court fléchisseur commun des orteils, se continuer avec les aponévroses externe et interne, et former entre les muscles de la région plantaire moyenne et les muscles des régions plantaires externe et interne des cloisons complètes en avant, incomplètes en arrière. Par sa face supérieure, cette aponévrose donne insertion en arrière au muscle court fléchisseur des orteils : l'aponévrose propre de ce muscle semble se détacher de la face supérieure de l'aponévrose plantaire.

Des fibres transversales brident en avant l'aponévrose plantaire. Je signalerai à cette occasion d'autres fibres transversales, bien distinctes des précédentes, véritable ligament transverse, propre aux quatre derniers orteils, qui répond à la partie moyenne de la face inférieure des premières phalanges de ces orteils, et qui est éminemment propre à s'opposer à leur écartement.

B. *Aponévroses plantaires externe* et *interne*. 1° L'*aponévrose plantaire externe*, très-forte dans sa moitié postérieure, mince dans sa moitié antérieure, donne attache, par sa face supérieure, au muscle abducteur du petit orteil, et se bifurque au niveau de l'extrémité postérieure du 5e métatarsien. La branche externe de sa bifurcation est extrêmement forte, elle va s'insérer à l'apophyse de l'extrémité postérieure du 5e métatarsien, et peut être considérée comme un moyen d'union très-puissant pour l'articulation de cet os avec le cuboïde. 2° L'*aponévrose plantaire interne* est mince, si on la compare à l'aponévrose plantaire externe; elle commence en arrière par une arcade étendue de la malléole interne au calcanéum ; elle s'attache par son bord interne au bord interne du tarse, et se continue avec le ligament annulaire dorsal et avec l'aponévrose dorsale du pied ; elle se continue par son bord externe avec l'aponévrose plantaire moyenne, ou plutôt elle se réfléchit de bas en haut pour compléter la gaîne des muscles internes du pied.

Les trois aponévroses dont je viens de parler forment trois gaînes bien distinctes dans leurs cinq-sixièmes antérieurs, gaînes qui communiquent entre elles postérieurement.

1° La *gaîne plantaire interne* contient les muscles court adducteur et court fléchisseur du gros orteil que sépare l'un de l'autre une lame aponévrotique; elle contient en outre l'artère et le nerf plantaires internes.

2° La *gaîne plantaire externe* renferme le court abducteur et le court fléchisseur du petit orteil, que sépare également une lame aponévrotique. 3° Enfin, la *gaîne plantaire moyenne* renferme le court fléchisseur commun des orteils, le tendon du long fléchisseur commun, l'accessoire, les lombricaux, le tendon du long fléchisseur propre du gros orteil, les abducteurs oblique et transverse, les vaisseaux et les nerfs plantaires externes. La gaîne du court fléchisseur commun est complétée en haut par une lame aponévrotique qui la sépare des tendons du long fléchisseur commun et de l'acces-

soire. Nous trouvons une gaîne propre pour l'abducteur oblique, et une subdivision de cette gaîne pour l'abducteur transverse. Cette gaîne propre est formée en haut par l'aponévrose interosseuse, en bas par une lame aponévrotique mince qui s'attache à la circonférence de l'excavation profonde dans laquelle sont logés les abducteurs. Enfin, l'*aponévrose interosseuse inférieure* est remarquable par son épaisseur, et par les cloisons qu'elle envoie entre les paires de muscles interosseux.

Quant aux gaînes qui reçoivent les tendons fléchisseurs des orteils au niveau des phalanges, elles ressemblent si exactement à celles des fléchisseurs des doigts, que je ne puis que renvoyer à ce que je dirai plus bas à ce sujet. Nous trouvons également pour les tendons des muscles des orteils le même système de synoviales et de cellulosité lâche, membraneuse et élastique que pour les muscles des doigts. Partout où il y a gaîne tendineuse et osseuse, le glissement est favorisé par une synoviale; il n'y a au contraire qu'une gaîne celluleuse lâche partout où il y a glissement sur une aponévrose de contention.

APONÉVROSES DU MEMBRE THORACIQUE.

Ces aponévroses comprennent : 1° les aponévroses de l'épaule; 2° l'aponévrose brachiale; 3° l'aponévrose antibrachiale; 4° le ligament dorsal et antérieur du carpe; 5° l'aponévrose palmaire; 6° les gaînes des tendons des muscles fléchisseurs des doigts.

APONÉVROSES DE L'ÉPAULE.

Ce sont l'*aponévrose sus-épineuse*, l'*aponévrose sous-épineuse*, l'*aponévrose sous-scapulaire* et l'*aponévrose deltoïdienne*.

1° *Aponévrose sus-épineuse*. Lame fibreuse, épaisse, et fixée à tout le pourtour de la fosse sus-épineuse, qu'elle convertit en une espèce de boîte ostéo-fibreuse servant de gaîne à ce muscle, auquel elle fournit quelques insertions. Cette lame aponévrotique se perd en dehors sous la voûte acromio-coracoïdienne.

2° *Aponévrose sous-épineuse*. Lame fibreuse, également épaisse et résistante, s'insérant à tout le pourtour de la fosse sous-épineuse, complétant la gaîne ostéo-fibreuse du muscle sous-épineux, se continuant en dehors avec l'aponévrose brachiale, envoyant de sa face antérieure: 1° une cloison épaisse qui sépare les insertions scapulaires du grand rond de celles du petit rond; 2° des cloisons moins épaisses entre la portion dite petit rond et le sous-épineux, et entre diverses portions du muscle sous-épineux.

3° *Aponévrose deltoïdienne*. Lorsque l'aponévrose sous-épineuse est arrivée au niveau du bord postérieur du deltoïde, elle se dédouble; le feuillet superficiel recouvre le deltoïde, et va se continuer avec l'aponévrose brachiale; le feuillet profond continue à recouvrir le tendon du sous-épineux, et vient se fixer sur le tendon de la courte portion du biceps. Un tissu cellulaire lâche, et même une capsule synoviale, séparent cette aponévrose de la tête de l'humérus et des tendons qui s'y insèrent.

4° *Aponévrose sous-scapulaire*. C'est une lame aponévrotique très-ténue qui complète la gaîne du muscle sous-scapulaire, et auquel elle fournit quelques insertions. Cette lame s'attache à tout le pourtour de la fosse sous-scapulaire.

APONÉVROSE BRACHIALE.

L'*aponévrose brachiale* naît en haut de la clavicule, de l'acromion et de l'épine de l'omoplate, et se continue avec l'aponévrose sous-épineuse; en dedans, elle naît des tendons du grand pectoral et du grand dorsal, et dans leur intervalle, du tissu cellulaire du creux de l'aisselle, et enveloppe le bras pour se terminer autour de l'articulation du coude, se continuer avec l'aponévrose antibrachiale, et se fixer aux diverses éminences osseuses que présente cette articulation. Sa *face superficielle* est séparée de la peau par des vaisseaux et des nerfs auxquels l'aponévrose brachiale fournit des gaînes plus ou moins étendues. On peut admettre un fascia superficialis qui sépare ces vaisseaux de la peau.

Sa *face profonde* présente des cloisons qui divisent sa cavité en un certain nombre de gaînes minces, destinées à isoler les différents muscles. L'aponévrose brachiale est composée en presque totalité de fibres circulaires, dont quelques-unes sont légèrement contournées en spirale; ces fibres sont coupées perpendiculairement par quelques fibres verticales qui viennent s'implanter sur l'aponévrose antibrachiale.

L'aponévrose brachiale est assez lâche pour permettre le glissement facile des muscles qu'elle contient, assez serrée pour s'opposer à leur déplacement. Elle s'épaissit un peu en dedans et en dehors, au niveau des bords ex-

terne et interne de l'humérus, et envoie de chaque côté de sa face interne une cloison très-forte; *cloisons intermusculaires interne* et *externe*, tout à fait analogues aux cloisons intermusculaires de l'aponévrose fémorale, et divisant la gaîne brachiale en deux grandes gaînes principales : l'une, *antérieure*, destinée aux muscles de la région antérieure, biceps, brachial antérieur et coraco-brachial, ainsi qu'à la partie supérieure ou brachiale des muscles long supinateur et premier radial externe; l'autre, *postérieure*, qui est propre au triceps brachial.

La *cloison intermusculaire externe* naît du bord antérieur de la coulisse bicipitale par une extrémité étroite et très-épaisse, qui se confond avec le bord postérieur du tendon du deltoïde, gagne le bord externe de l'humérus, s'élargit en s'amincissant un peu, sépare les muscles antérieurs des muscles postérieurs, et plus particulièrement le triceps du brachial antérieur, en donnant insertion aux uns et aux autres. Cette cloison est très-obliquement traversée par le nerf radial et par l'artère humérale profonde, qui, de postérieurs qu'ils étaient d'abord, deviennent antérieurs. La gaîne de ce nerf et de cette artère établit donc une large communication entre la gaîne antérieure et la gaîne postérieure.

La *cloison intermusculaire interne*, plus large et plus épaisse que l'externe, triangulaire comme elle, naît du bord postérieur de la coulisse bicipitale, au-dessous du grand rond, se continue avec le tendon du coraco-brachial qu'elle croise à angle très-aigu, et avec lequel elle s'unit et se confond en partie, longe le bord interne de l'humérus, auquel elle adhère fortement, et se termine à la tubérosité interne de cet os. L'une et l'autre cloisons sont formées par des fibres et des bandelettes qui se détachent successivement des bords correspondants de l'humérus, et donnent attache aux muscles brachial antérieur en avant, et triceps en arrière. Le nerf cubital, antérieur à cette cloison dans sa partie supérieure, la traverse, et reste accolé contre sa face postérieure, en passant dans l'intervalle des insertions du triceps.

De ces deux grandes gaînes partent les gaînes propres des muscles : 1° le muscle deltoïde a sa gaîne propre; 2° une lame aponévrotique, mince, qui va s'épaississant de haut en bas, que constituent en grande partie des fibres verticales, et qui devient une des origines de l'aponévrose antibrachiale, sépare le biceps du brachial antérieur; 3° les vaisseaux brachiaux et le nerf médian ont une gaîne particulière qui reçoit en haut la veine basilique et les nerfs cubital et cutané interne : c'est le *canal brachial*, analogue du canal fémoral, qui établit une communication entre le tissu cellulaire du creux de l'aisselle et le tissu cellulaire du pli du coude; 4° une lame aponévrotique sépare, dans sa moitié supérieure, la longue portion du triceps des autres portions de ce muscle. La gaîne du coraco-brachial se détache du bord interne du biceps.

Nous devons considérer comme des dépendances de la gaîne brachiale les enveloppes particulières qu'elle fournit aux veines céphalique, basilique, médiane, aux rameaux du nerf brachial cutané interne et aux rameaux superficiels du nerf musculo-cutané. Lorsqu'une artère ou une veine sous-aponévrotique doit devenir sous-cutanée, presque toujours la perforation de l'aponévrose se fait par arcade.

Nous cherchons vainement pour cette aponévrose un muscle tenseur analogue au muscle du fascia-lata; le grand pectoral et le grand dorsal suffisent du reste pour opérer cette tension.

DES APONÉVROSES DE L'AVANT-BRAS ET DE LA MAIN.

APONÉVROSE ANTIBRACHIALE.

Préparation. Faites une incision circulaire à la peau, immédiatement au-dessus de l'articulation du coude; abaissez de cette incision deux autres incisions verticales, l'une antérieure et l'autre postérieure, qui se terminent au poignet : que ces incisions arrivent jusqu'à l'aponévrose sans l'entamer. Détachez ensuite la peau avec précaution, en ayant soin d'enlever en même temps le tissu adipeux sous-cutané : vous pourrez ménager les veines et les nerfs superficiels. Vous étudierez la face superficielle de l'aponévrose, puis vous ouvrirez successivement les gaînes qu'elle fournit.

L'*aponévrose antibrachiale* forme une gaîne générale qui entoure ou étreint tout l'avant-bras, la crête du cubitus exceptée. A travers la demi-transparence de cette gaîne commune, on voit qu'elle est comme coupée par des lignes blanches, généralement verticales, qui répondent à autant d'épaississements de cette gaîne, et aux cloisons intermusculaires qui s'en détachent.

Séparée de la peau par les veines et les nerfs superficiels, l'aponévrose antibrachiale donne à sa partie supérieure de nombreuses insertions

aux muscles qu'elle revêt; ce qui rend sa dissection très-difficile. Mais en incisant longitudinalement les gaînes qu'elle fournit à chacun des muscles, en retirant avec précaution ces muscles de leurs gaînes, vous pourrez vous faire une bonne idée des compartiments anguleux, si multipliés, en lesquels est divisée cette aponévrose. Et d'abord disons que cette aponévrose, comme d'ailleurs toutes les aponévroses d'enveloppe, est composée de fibres propres et de fibres surajoutées; que les fibres propres sont circulaires ou à peu près, plus ou moins obliques, plus ou moins entre-croisées, que les fibres surajoutées sont verticales; que cette aponévrose est deux fois plus épaisse sur la face dorsale que sur la face palmaire de l'avant-bras; que son épaisseur et sa résistance vont en augmentant de haut en bas; que cette aponévrose est fortifiée par un grand nombre de faisceaux surajoutés, qui sont une expansion des tendons aponévrotiques des muscles qui l'avoisinent : le brachial antérieur envoie en dehors l'aponévrose antibrachiale, le biceps en dedans et en avant, et le triceps brachial en arrière des expansions aponévrotiques, dont la plus remarquable est sans contredit celle du biceps, qu'on peut considérer comme le muscle tenseur de la partie antérieure de cette aponévrose. Cette expansion est réellement une des terminaisons du biceps; elle fait suite à ses faisceaux les plus externes, et naît en outre du bord externe et de la face antérieure du tendon de ce muscle. L'expansion du biceps, si importante à cause de ses rapports avec l'artère brachiale, se porte obliquement en dedans et en bas, et s'épanouit en coupant perpendiculairement les faisceaux aponévrotiques verticaux nés des tubérosités interne et externe de l'humérus. Je regarde comme surajoutés les faisceaux aponévrotiques nés des tubérosités interne et externe de l'humérus, faisceaux qui font suite au tendon commun d'insertion des muscles de l'avant-bras, et constituent la paroi antérieure de ces deux pyramides multiloculaires, l'une interne et l'autre externe, de cette série de cornets, comme les appelle M. Gerdy, dont chacun donne naissance aux muscles de ces régions. Je ne passerai pas sous silence cette épaisse bandelette aponévrotique, née de toute la longueur de la crête du cubitus, qui, en se dédoublant, donne naissance au cubital antérieur, et qui, par sa face interne, donne attache au fléchisseur sublime.

L'aponévrose antibrachiale présente plusieurs ouvertures vasculaires et nerveuses; mais j'appellerai l'attention sur une ouverture très-considérable qui existe au pli du bras, et que circonscrit en dedans le bord externe de l'expansion aponévrotique du biceps; ouverture qui établit une large communication entre le tissu cellulaire sous-cutané et le tissu cellulaire sous-aponévrotique du pli du bras, et qui conduit dans une espèce de creux où se voient le tendon du biceps, l'artère brachiale, le commencement de l'artère radiale, et le nerf médian, creux tapissé par des lames aponévrotiques, savoir : en dehors par le feuillet qui recouvre la partie interne du long supinateur, des radiaux et du fléchisseur sublime, et en dedans par le feuillet qui complète la gaîne du rond pronateur; creux qui communique en haut avec le canal de l'artère brachiale, et en bas avec les canaux qui transmettent à l'avant-bras les artères radiale, cubitale, interosseuse, et le nerf médian.

De la face interne de l'aponévrose antibrachiale se détachent une multitude de lamelles qui constituent les gaînes musculaires suivantes :

1° A la *région antérieure de l'avant-bras*, une cloison aponévrotique transversale, plus épaisse en bas qu'en haut, sépare les muscles de la couche superficielle des couches musculaires moyenne et profonde, formées, la première par le fléchisseur sublime, la seconde par le fléchisseur profond des doigts et le long fléchisseur propre du pouce. D'autres cloisons antéro-postérieures séparent les muscles de la couche superficielle les uns des autres. En bas, les gaînes du radial antérieur et du palmaire grêle, parfaitement distinctes, sont sur un plan antérieur au reste de l'aponévrose, ce qui avait fait dire à quelques anatomistes que l'aponévrose était traversée par les tendons de ces muscles, et nommément par celui du palmaire grêle. L'artère radiale a une gaîne propre dans toute son étendue. L'artère cubitale et le nerf cubital n'ont de gaîne propre qu'à la partie inférieure de l'avant-bras.

2° A la *région postérieure de l'avant-bras*, l'aponévrose antibrachiale est beaucoup plus épaisse qu'à la région antérieure. Une lame transversale sépare les muscles de la couche superficielle de ceux de la couche profonde; des cloisons antéro-postérieures subdivisent ces gaînes communes en un nombre de gaînes particulières proportionnel à celui des muscles. Ainsi, nous trouvons une première gaîne propre pour l'extenseur commun des doigts,

une deuxième pour l'extenseur propre du petit doigt, une troisième pour le cubital postérieur, une quatrième pour l'anconé : les muscles long supinateur et radiaux externes paraissent être dans la même gaîne ; mais une lame aponévrotique plus ou moins distincte isole le premier de ces muscles; le court supinateur a aussi une gaîne propre. Nous trouvons une gaîne commune pour le long extenseur du pouce, et l'extenseur propre de l'index. Le long abducteur et le court extenseur du pouce, qui ne sont, à proprement parler, qu'un seul et même muscle, ont également une gaîne commune qui les accompagne jusqu'au ligament dorsal du poignet.

DU LIGAMENT ANNULAIRE DORSAL DU POIGNET, ET DE L'APONÉVROSE DORSALE DU MÉTACARPE.

1° *Du ligament annulaire dorsal du poignet.* Nous pouvons considérer ce ligament comme une dépendance de l'aponévrose antibrachiale, qui, parvenue au niveau du poignet, est renforcée par un grand nombre de fibres. C'est une bandelette de six à huit lignes de large obliquement jetée en dedans et en bas sur les tendons extenseurs de la main, interrompue par des ouvertures vasculaires, et qui ne se distingue de l'aponévrose antibrachiale que par son épaisseur un peu plus considérable et par sa disposition en faisceaux parallèles. Elle naît en dedans de l'os pisiforme et de l'aponévrose palmaire, contourne le côté interne du carpe, puis sa face postérieure, est interrompue par le bord externe de la coulisse des deux radiaux, renaît de ce bord externe pour recouvrir le côté externe du poignet, et se terminer en s'insérant, partie au radius, partie à l'aponévrose antibrachiale. De la face antérieure de cette épaisse bandelette fibreuse naissent de petits prolongements qui s'interposent entre les tendons nombreux qui traversent les régions dorsale et externe du carpe, et convertissent en canaux les coulisses ou gouttières, dont les extrémités inférieures du radius et du cubitus sont sillonnées. Ainsi, en procédant de dehors en dedans et d'avant en arrière, nous trouvons, 1° une gaîne particulière pour les tendons réunis du long abducteur et du court extenseur du pouce; 2° et 3° deux gaînes distinctes au niveau du radius : l'une pour les deux radiaux externes, l'autre pour le long extenseur du pouce, lesquelles gaînes se confondent plus bas en une seule gaîne complétement fibreuse ; 4° une quatrième gaîne, plus forte que les précédentes, est destinée à l'extenseur commun des doigts et à l'extenseur propre de l'index; 5° une cinquième gaîne, complétement fibreuse dans toute sa longueur, appartient au tendon de l'extenseur propre du doigt; 6° enfin, la gaîne du cubital postérieur, extrêmement forte, se prolonge au-dessous du cubitus, et conduit le tendon jusqu'au cinquième métacarpien. Toutes ces gaînes sont d'ailleurs tapissées par des synoviales qui remontent assez loin au-dessus du ligament dorsal, et qui, d'une autre part, conduisent les tendons très-bas, quelquefois jusqu'à leur terminaison.

2° *L'aponévrose dorsale du métacarpe* fait suite au ligament annulaire dorsal : c'est une lame aponévrotique très-mince, composée de fibres transversales, qui sépare les tendons extenseurs des vaisseaux et nerfs sous-cutanés. Un tissu cellulaire, lâche, extensible et élastique, remplace les synoviales à l'égard des tendons extenseurs, et permet le glissement facile de ces tendons.

DU LIGAMENT ANNULAIRE ANTÉRIEUR DU CARPE.

La gouttière profonde que présente la face antérieure du carpe, est convertie en canal par une bandelette fibreuse extrêmement épaisse : c'est le *ligament annulaire antérieur du carpe.* Ce ligament naît en dedans par deux origines bien distinctes que sépare le nerf cubital, 1° du pisiforme et du tendon du cubital antérieur; 2° de l'os crochu ; le premier faisceau se porte de haut en bas, le second transversalement; de là leurs fibres réunies, les unes transversales, les autres croisées en sautoir, vont se terminer au trapèze et au scaphoïde, en envoyant une expansion à l'aponévrose du thénar, avec laquelle elles se continuent. Du reste, ce ligament fait suite en haut à l'aponévrose antibrachiale, qui s'épaissit beaucoup immédiatement au-dessus de lui; il reçoit en avant le tendon épanoui du palmaire grêle, et se continue par son bord inférieur avec l'aponévrose palmaire. Sa face antérieure donne insertion à la plupart des muscles de l'éminence thénar et de l'éminence hypothénar. On ne voit et on ne décrit ordinairement que la plus petite partie de ce ligament, la partie libre. Si vous voulez vous en faire une bonne idée, enlevez avec précaution les muscles qui s'insèrent à sa face antérieure ; vous verrez alors que ce ligament décrit en dehors une courbure à concavité interne pour aller s'attacher au scaphoïde

et au trapèze, et que c'est dans son épaisseur qu'est creusée la gaîne du radial antérieur, gaîne complétement fibreuse en haut, osseuse et fibreuse en bas, où elle convertit en canal la gouttière du trapèze.

Tandis qu'il existe en arrière, pour le ligament dorsal du carpe, presque autant de gaînes synoviales qu'il y a de tendons, ici, neuf tendons et le nerf médian forment un seul faisceau que lubrifient une synoviale ou deux. Cette synoviale présente une disposition curieuse, sujette d'ailleurs à beaucoup de variétés. Elle tapisse la face postérieure du ligament annulaire antérieur du carpe, se prolonge au-dessus et au-dessous de ce ligament, se réfléchit, sans s'interposer entre les divers tendons, sur la face antérieure du faisceau que forment les tendons fléchisseurs et le nerf médian en dehors. Pour avoir une bonne idée du trajet ultérieur de cette synoviale, coupez les tendons à la partie inférieure de l'avant-bras, et renversez-les en avant sur la paume de la main; vous verrez la synoviale se réfléchir sur le bord interne du faisceau tendineux, tapisser la face postérieure de ce faisceau en s'enfonçant plus ou moins entre les tendons qu'elle isole les uns des autres d'une manière assez peu régulière; vous la verrez se réfléchir sur la gouttière du carpe, en se prolongeant en haut et en bas beaucoup plus loin qu'elle ne l'avait fait antérieurement, et se diviser en bas en quatre petits prolongements qui correspondent aux tendons destinés à chaque doigt. Ce n'est pas tout encore, il existe une autre synoviale destinée au long fléchisseur propre du pouce. Pour la découvrir, incisez la synoviale au moment où elle se réfléchit en dehors du ligament annulaire sur le nerf médian et sur la face antérieure du faisceau tendineux; vous verrez une synoviale spéciale très-étendue qui remonte très-haut le long du tendon du fléchisseur propre du pouce, et qui se prolonge en bas jusqu'à la dernière phalange de ce doigt.

DE L'APONÉVROSE PALMAIRE.

L'*aponévrose palmaire* forme une gaîne commune à tous les muscles de la paume de la main, et se divise en trois portions : une *moyenne*, et deux *latérales*.

A. *Portion moyenne*. C'est la seule qui soit généralement décrite sous le nom d'aponévrose palmaire; elle est triangulaire, forte, mais d'une épaisseur variable, et bride d'une manière efficace les nombreux tendons subjacents.

Elle naît, 1° de la face antérieure et du bord inférieur du ligament annulaire antérieur du carpe; 2° du tendon du petit palmaire, qui peut être considéré comme son muscle tenseur. C'est entre ces deux origines que l'artère cubitale pénètre dans la paume de la main. Il n'est pas rare de voir le tendon épanoui du petit palmaire former à lui seul un plan fibreux antérieur à l'aponévrose palmaire proprement dite. Étroite et épaisse à son origine, l'aponévrose palmaire va s'élargissant de haut en bas, et, parvenue au niveau des têtes du métacarpe, se divise en huit languettes pour les quatre derniers doigts. A l'endroit de cette division, se voient des fibres transversales très-fortes qui brident ces languettes et préviennent l'écartement des doigts, ainsi que toute espèce d'éraillement. Il en résulte quatre arcades, sous lesquelles passent les tendons des muscles fléchisseurs; entre ces quatre arcades existent trois autres arcades plus petites qui donnent passage aux vaisseaux et aux nerfs collatéraux des doigts et aux muscles lombricaux; ce qui fait en tout sept arcades. Ces arcades sont de véritables canaux fibreux. Pour en avoir une bonne idée, incisez verticalement l'aponévrose palmaire; vous verrez des prolongements aponévrotiques ou languettes se détacher de la face profonde de cette aponévrose au niveau de ces arcades; ces languettes se contourner sur les côtés des tendons pour les embrasser et venir se continuer avec le ligament antérieur des articulations métacarpo-phalangiennes : cette disposition est commune aux trois petites arcades vasculaires et nerveuses, qui séparent les quatre grandes arcades tendineuses. Du reste, l'aponévrose palmaire est intimement unie à la peau par des prolongements extrêmement multipliés; sa face profonde recouvre l'arcade artérielle appelée palmaire superficielle, les nerfs médian et cubital et les tendons fléchisseurs; un tissu cellulaire lâche, très-extensible, la sépare de ces parties, et permet le glissement facile des tendons. De son bord interne se détache un prolongement antéro-postérieur très-fort qui se continue avec l'aponévrose interosseuse et sépare la région palmaire moyenne de la région palmaire interne; de son bord externe se détache un prolongement moins fort qui s'enfonce entre les muscles de l'éminence thénar et le premier lombrical. A l'aponévrose palmaire médiane se rattache le petit muscle dit *palmaire cutané*,

qui prend ses insertions sur le bord interne de cette aponévrose, et qui n'est autre chose qu'un muscle peaucier.

B et C. *Aponévroses palmaires externe et interne*, ou *aponévroses thénar et hypothénar*. Ce sont deux lames aponévrotiques assez ténues qui forment une gaîne aux muscles de l'éminence thénar et à ceux de l'éminence hypothénar; l'une et l'autre se continuent avec l'aponévrose palmaire moyenne: l'externe semble, en grande partie, l'expansion du tendon du long abducteur du pouce, et l'interne l'expansion du tendon du cubital antérieur. C'est aux limites de ces aponévroses et de l'aponévrose palmaire moyenne que se voient les deux cloisons antéro-postérieures qui divisent la paume de la main en trois gaînes bien distinctes: l'une, médiane, que complète l'aponévrose interosseuse, destinée à tous les tendons fléchisseurs, aux principaux vaisseaux et nerfs de la main; les deux autres latérales, qui brident les muscles des éminences thénar et hypothénar.

DES GAÎNES DES TENDONS FLÉCHISSEURS DES DOIGTS ET DE LEURS SYNOVIALES.

Au sortir des arcades ou plutôt des gaînes si remarquables que leur forme l'aponévrose palmaire, immédiatement au-dessus des articulations métacarpo-phalangiennes, chaque paire de tendons fléchisseurs est reçue dans une gaîne spéciale qui ne l'abandonne qu'à la dernière phalange. Rappelez-vous que les faces antérieures des première et seconde phalanges sont comme creusées en gouttière longitudinale. Eh bien! aux bords de cette gouttière s'attache un demi-cylindre fibreux fort régulier qui a juste la capacité nécessaire pour loger les deux tendons fléchisseurs. Cette gaîne très-résistante ne s'affaisse nullement lorsque les tendons en ont été enlevés; et vous pouvez vous faire une idée exacte de son importance, en examinant ce qui arrive lors de la contraction des muscles fléchisseurs, quand elle a été divisée. Cette gaîne résulte d'ailleurs de demi-anneaux superposés et parallèles, fortement pressés les uns contre les autres au niveau du corps des phalanges, et formant une gaîne ordinairement continue, devenant plus rares et même disparaissant quelquefois complétement au niveau des articulations et des extrémités osseuses qui constituent ces articulations. Il m'a semblé que, dans les mouvements de flexion, ces anneaux articluaires s'enfonçaient les uns sous les autres. La gaîne cesse entièrement au-dessus de l'articulation de la seconde avec la troisième phalange.

Une synoviale extrêmement remarquable, qui se prolonge en haut jusqu'au-dessus des arcades formées par l'aponévrose palmaire, tapisse dans toute sa longueur la gaîne ostéo-fibreuse *d'une part*, et, *d'une autre part*, se déploie sur les tendons fléchisseurs, à chacun desquels elle constitue une gaîne, forme deux et souvent trois ou quatre replis triangulaires, à base tournée en haut, tout à fait analogues au ligament dit adipeux du genou: de ces replis, un, supérieur, situé au niveau de l'extrémité supérieure de la première phalange, va du tendon du sublime au tendon du profond; un, inférieur, est étendu de l'écartement des deux demi-tendons du sublime aux tendons du fléchisseur profond; d'autres, moyens, vont de la phalange aux tendons. On voit très-bien ces replis synoviaux, en soulevant les tendons fléchisseurs et en les écartant des phalanges. Il n'est pas très-rare de voir la synoviale faire hernie entre deux anneaux, soit dans la continuité de la phalange, soit surtout au niveau des articulations. Du reste ces replis synoviaux sont probablement destinés à soutenir les vaisseaux nourriciers des tendons, et nullement à lier ces tendons entre eux.

SPLANCHNOLOGIE.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

La splanchnologie (de σπλαγχνον, viscère) est cette partie de l'anatomie qui a pour objet l'étude d'organes plus ou moins composés dans leur structure, dont les uns sont contenus dans l'une des trois cavités splanchniques (*viscères*), et dont les autres sont situés en dehors de ces cavités (*organes proprement dits*) (1).

On rattache ordinairement à la splanchnologie, le cerveau, la moelle épinière, le cœur et les organes des sens. Je crois devoir circonscrire la splanchnologie dans l'étude de l'appareil digestif, de l'appareil respiratoire et de l'appareil génito-urinaire. La description des organes des sens, du cerveau et de la moelle, sera mieux placée à côté de la névrologie, et la description du cœur à côté des autres organes de la circulation.

Les organes dont s'occupe la splanchnologie, offrant peu de rapports entre eux, ne sauraient donner lieu à des considérations générales aussi importantes que celles dont nous avons fait précéder l'ostéologie et la myologie. Je me contenterai d'exposer succinctement la méthode qui doit présider à la description de chaque organe.

Tout organe présente à considérer : 1° sa conformation extérieure ; 2° sa conformation intérieure ou sa structure ; 3° son développement ; 4° ses usages.

CONFORMATION EXTÉRIEURE DES ORGANES.

La conformation extérieure des organes a pour objet leur nombre, leur situation, leur direction, leur volume, leur figure et leurs rapports.

1° *Nomenclature*. La nomenclature des organes n'a pas été soumise aux mêmes vicissitudes que celle des os et des muscles : les dénominations adoptées par les auteurs les plus anciens se sont maintenues dans la science, et ont même passé dans le langage vulgaire.

Les noms des organes sont déduits : 1° des usages ; ex. : *poumons*, de πνεω, je souffle ; *glandes lacrymales, salivaires*, etc. ; 2° de la longueur ; ex. : *duodénum* ; 3° de la direction, ex. : *rectum* ; 4° de la forme ; ex. : *amygdales* ; 5° de la structure ; ex. : *ovaires* ; 6° du nom des auteurs qui les ont le mieux décrits ; ex. : *membrane de Schneider, trompes de Fallope* ; 7° enfin ce sont des mots de convention ; ex. : *rate, foie*.

2° *Nombre*. Il est des organes impairs ; il en est de pairs. Il n'est pas rare de voir des variétés de nombre, soit en plus soit en moins. Ainsi on a vu trois reins chez le même individu ; il est fréquent de n'en trouver qu'un seul. On cite quelques exemples d'individus qui avaient trois testicules ; il est moins rare de n'en trouver qu'un seul. Au reste, ces variétés de nombre par excès tiennent presque toujours à la division, de même que les variétés par défaut tiennent à la réunion ou fusion de ces organes.

3° *Situation*. Elle doit être considérée : 1° eu égard à la région du corps qu'occupe l'organe : c'est ce qu'on appelle *situation générale* ou *absolue* ; 2° eu égard aux rapports de l'organe avec les organes qui l'avoisinent : c'est la *situation relative*. Ainsi, lorsqu'on dit que l'estomac occupe l'hypochondre gauche et l'épigastre, on énonce la situation absolue ou générale de cet organe ; mais lorsqu'on ajoute qu'il est situé entre l'œsophage et le duodénum,

(1) Tous les viscères sont des organes ; mais tous les organes ne sont pas des viscères. Le mot viscère vient probablement de *vescor*, je me nourris, parce qu'un grand nombre de viscères servent à la nutrition.

au-dessous du diaphragme, au-dessus du mésocolon transverse, on énonce sa situation relative.

Au reste, plusieurs des organes dont s'occupe la splanchnologie sont sujets à des variétés de position qui constituent un point important dans l'histoire de ces organes. Ces variétés de position dépendent : 1° d'un déplacement congénial ; 2° d'un déplacement accidentel, lequel est tantôt particulier à l'organe, tantôt consécutif à des changements survenus dans les organes voisins ; 3° d'une modification dans le volume de l'organe lui-même.

4° *Volume.* Le volume d'un organe se détermine : d'une *manière absolue*, 1° par des muscles linéaires ; 2° par la quantité d'eau que l'organe déplace ; 3° par le poids ; d'une *manière relative*, par la comparaison de cet organe avec des corps dont le volume est connu ou avec d'autres organes.

Le volume des organes est sujet à un grand nombre de variétés. Ces variétés sont relatives : 1° à l'âge ; exemple : *foie, testicules, thymus ;* 2° au sexe ; 3° au tempérament ; 4° à l'individu. Elles sont encore relatives aux conditions dans lesquelles se trouve l'organe ; exemple : *utérus, pénis, rate.* 5° Enfin, il est des variétés pathologiques qui ne doivent pas être étrangères à un traité d'anatomie descriptive.

5° *Figure.* La figure des organes dont s'occupe la splanchnologie se détermine d'après les considérations suivantes : 1° les organes doubles ne se ressemblent pas exactement à droite et à gauche ; 2° les organes impairs, qui occupent la ligne médiane, sont symétriques ; mais ceux, en plus grand nombre, qui n'occupent pas cette ligne médiane ne sont pas symétriques. Toutefois, la symétrie n'est pas aussi rigoureusement bannie des viscères qui servent à la vie nutritive, que l'avait avancé Bichat : ainsi, l'*estomac*, l'*intestin grêle*, le *gros intestin*, peuvent être divisés en deux moitiés égales.

La figure des organes se déduit en général de leur ressemblance : 1° avec des objets connus ; 2° avec des formes géométriques. Ainsi, on dit que le *rein* ressemble à un haricot, le *poumon* à un cône. Pour les organes très-irréguliers, on se contente de décrire les faces et les bords. Nous ne trouvons pas dans les viscères l'invariabilité de forme qui est propre aux organes de la vie de relation.

6° *Direction.* La direction d'un organe se détermine comme celles des os et des muscles, par les rapports de cet organe avec les plans de circonscription du corps ou avec le plan médian.

7° *Rapports.* La figure d'un organe étant déterminée, on divise sa surface en *régions*, dont on établit exactement les rapports. Ces régions portent généralement le nom de *faces* et de *bords.* La situation de plusieurs organes étant sujette à de nombreuses variations, leurs rapports doivent en offrir de correspondantes. On ne saurait trop insister sur la détermination précise de ces rapports, qui est féconde en applications pratiques de la plus haute importance.

CONFORMATION INTÉRIEURE OU STRUCTURE DES ORGANES.

La superficie d'un organe étant bien connue, on passe à l'étude de sa structure qui comprend, 1° la couleur ; 2° la consistance ; 3° les éléments anatomiques.

1° *Couleur.* La couleur d'un organe doit être étudiée et à la surface et dans la profondeur de cet organe. Les variétés de coloration seront notées avec soin. L'âge et les maladies influent beaucoup sur cette coloration. Il est souvent bien difficile d'établir une ligne de démarcation bien tranchée entre l'état physiologique et l'état pathologique.

2° *Consistance.* La *consistance*, la *densité*, la *fragilité* des organes appartiennent à la structure de l'organe. La pesanteur spécifique ou la densité n'a été rigoureusement étudiée que dans un seul organe, le *poumon*, et cela pour un but médico-légal. La consistance, la fragilité, ne peuvent être appréciées que d'une manière approximative. Il serait à désirer que cette appréciation fût soumise à des procédés plus méthodiques et plus rigoureux.

3° *Éléments anatomiques.* La détermination des éléments anatomiques immédiats, ou tissus qui entrent dans la composition d'un organe, de leurs proportions, de leur arrangement, voilà ce qui constitue essentiellement sa structure. Or, tout organe a une charpente qui est celluleuse, fibreuse, cartilagineuse, osseuse. Quelques organes sont pourvus de fibres musculaires et même de muscles : tous ont des vaisseaux sanguins de divers ordres, artères, veines, vaisseaux lymphatiques ; tous ont des nerfs. Les organes glanduleux ont des conduits excréteurs.

Dans l'exposition de la structure des organes, nous nous contenterons presque toujours d'une indication succincte des parties constituantes

de ces organes, renvoyant à l'anatomie de texture des détails qui seraient déplacés dans un ouvrage élémentaire.

DÉVELOPPEMENT.

L'étude du développement des organes, des changements qu'ils éprouvent aux diverses époques de la vie intra-utérine et extra-utérine, est d'un haut intérêt, au moins pour quelques-uns d'entre eux; mais il s'en faut bien que l'évolution des parties molles soit aussi exactement connue que celle des parties dures; ce qui tient à ce que les phénomènes les plus importants de cette évolution des parties molles ont lieu dans les premières semaines de la conception. Aussi l'article du développement sera-t-il presque toujours l'indication d'un vide à remplir.

USAGES.

Les fonctions ou les usages des organes découlent si naturellement de la description anatomique de ces organes, que nous croyons, à l'exemple du plus grand nombre des anatomistes, devoir faire suivre cette description d'un résumé succinct des usages de ces organes. Au reste, nous ne mentionnerons d'une manière explicite que ceux de ces usages qui découlent immédiatement de la structure, renvoyant aux ouvrages de physiologie les détails et les discussions des divers points litigieux de la science des fonctions.

IMPORTANCE DE LA SPLANCHNOLOGIE.

Aucune partie de l'anatomie n'excite un aussi grand intérêt de curiosité que la splanchnologie, à raison de l'importance des organes qui font l'objet de son étude. Sans elle, il est impossible de comprendre le mécanisme des fonctions les plus indispensables à la vie; et comme ces mêmes organes sont le siége de la plupart des lésions dont s'occupe la médecine, et d'un grand nombre de celles dont s'occupe la chirurgie, la plupart des questions fondamentales de l'art de guérir sont attachées à la connaissance approfondie de ces organes.

PRÉPARATION ANATOMIQUE DES ORGANES SPLANCHNIQUES.

La préparation des organes dont s'occupe la splanchnologie ne consiste pas seulement dans leur isolement, qui, pour les organes contenus dans les cavités splanchniques, a lieu par le seul fait de l'ouverture de ces cavités; mais elle consiste essentiellement dans la séparation des éléments anatomiques de ces organes ou des tissus. Or, les injections les plus déliées, la macération, la coction, la conservation dans l'alcool, la dessiccation, l'action des acides, toutes les ressources en un mot de l'art de l'anatomiste, sont mises à contribution pour cet objet.

Cela posé, nous allons décrire successivement, 1° les organes de la digestion; 2° les organes de la respiration; 3° les organes génito-urinaires.

DES ORGANES DE LA DIGESTION

ET

DE LEURS DÉPENDANCES.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

Les organes de la digestion forment un long canal, *canal alimentaire, canal digestif*, étendu de la bouche à l'anus, destiné à recevoir les substances alimentaires, à leur imprimer une série de transformations qui les rendent aptes à réparer nos pertes, et destiné en outre à offrir aux absorbants une vaste surface d'inhalation. L'ensemble de ces organes constitue l'*appareil digestif*.

La présence d'un canal alimentaire est un des caractères essentiels de l'animalité. Par lui, l'animal a pu être détaché du sol et se transporter d'un lieu dans un autre. Dans les dernières espèces, l'animal tout entier n'est autre chose qu'un sac alimentaire à une seule ouverture, formé par la peau réfléchie ; en sorte que, suivant la belle observation de Du Tremblay, les polypes retournés digèrent par leur surface externe, de même qu'ils digéraient par leur surface interne. Bientôt ce canal présente deux ouvertures, acquiert des dimensions plus considérables, se contourne un plus ou moins grand nombre de fois sur lui-même, et s'isole des autres appareils. Un squelette et des muscles s'interposent entre la peau et lui. Ses dimensions deviennent d'autant plus considérables qu'il y a une grande différence entre la composition chimique de la substance nutritive et celle de nos organes. Quelle différence sous ce rapport entre certains poissons, dont le canal alimentaire n'a pas, à beaucoup près, la longueur du corps, et certains herbivores, le bélier, par exemple, dont le canal alimentaire a vingt-sept fois cette longueur ? Les carnivores ont le canal alimentaire étroit et court. L'homme, destiné à se nourrir à la fois de substances végétales et de substances animales, tient pour ainsi dire le milieu.

Situation générale. Le canal digestif est situé au-devant de la colonne vertébrale, qu'il suit rigoureusement dans sa portion rectiligne, dont il s'éloigne dans sa portion sinueuse, pour y rester toutefois attaché à l'aide de liens membraneux. Il commence à la partie inférieure de la face, traverse le cou et le thorax, pénètre dans la cavité abdominale, qui lui est presque exclusivement destinée, et dont les dimensions et le mécanisme sont en rapport avec les fonctions du canal alimentaire, et vient se terminer au détroit inférieur du bassin, au-devant de coccyx, par l'ouverture anale. Sa partie supérieure est en rapport immédiat avec les organes de la respiration ; sa partie inférieure est en rapport immédiat avec les organes génito-urinaires.

Dimensions. La longueur du canal digestif a été évaluée à sept ou huit fois la longueur du corps de l'individu. Son calibre n'est pas le même dans tous les points de sa longueur. Il présente ici des renflements, là des rétrécissements qui établissent une ligne de démarcation bien tranchée entre ses différentes parties. La partie qui offre la plus grande capacité est, sans contredit, celle qui a reçu le nom d'estomac ; les parties les plus étroites sont la portion cervicale de l'œsophage, l'orifice pylorique de l'estomac et l'orifice iléo-cœcal. Il est important de remarquer que les dimensions transversales du canal digestif balancent, jusqu'à un certain point, la dimension dans le sens de la longueur. Ainsi, un canal intestinal très-volumineux est généralement moins court.

Cette remarque est d'ailleurs justifiée par ce fait d'anatomie comparée, qui établit que chez le cheval qui est herbivore, le canal intestinal est moins long, mais d'un calibre beaucoup plus considérable que chez les ruminants également herbivores.

Direction. Droit dans sa partie supérieure ou sus-diaphragmatique, qui n'est qu'un lieu de passage, le canal alimentaire se recourbe un grand nombre de fois sur lui-même dans sa partie sous-diaphragmatique, pour redevenir rectiligne avant sa terminaison.

Forme générale. L'appareil digestif forme un canal continu, cylindroïde, auquel on considère une surface externe, en général libre, séreuse, et une surface interne muqueuse.

Structure. Le canal digestif est constitué par quatre membranes ou tuniques :

1° La plus extérieure est la *tunique séreuse* ou *péritonéale*, nommée aussi *tunique commune*, parce qu'elle est commune à la plupart des organes contenus dans la cavité abdominale.

Cette membrane, qu'on pourrait appeler accessoire, est souvent incomplète ; elle manque même entièrement dans toute la partie sus-diaphragmatique du canal digestif. En même temps qu'elle constitue l'enveloppe extérieure de ce canal, elle l'isole des parties voisines, favorise son glissement, et forme des liens qui en assujettissent les diverses parties d'une manière plus ou moins fixe dans la place qu'elles occupent.

Les membranes séreuses, dont cette tunique extérieure n'est qu'une dépendance, sont des sacs sans ouverture qui, d'une part, tapissent les parois des cavités auxquelles ils sont destinés, et, d'une autre part, se réfléchissent sur les organes qui y sont contenus, sans les renfermer dans leur propre cavité. Ce sont des ballons, ou mieux des bonnets de nuit doubles, libres et lisses par leur face interne, toujours humide de sérosité et contiguë à elle-même, adhérents par leur face externe.

Leur excessive ténuité, leur transparence, leur structure entièrement lymphatique, leurs propriétés physiques et vitales seront exposées avec détail à l'occasion de l'anatomie de texture.

2° Au-dessous de la tunique séreuse est la *tunique musculeuse,* que constituent deux couches de fibres : l'une superficielle, composée de fibres longitudinales ; l'autre profonde, composée de fibres circulaires. Ces fibres sont incolores, comme la plupart des muscles de la vie nutritive.

3° La *tunique fibreuse*, intermédiaire à la musculeuse et à la muqueuse, peut être considérée comme la charpente du canal digestif. Cette tunique est aréolaire.

4° La *membrane* ou *tunique muqueuse* forme le tégument interne du canal digestif. Toutes les cavités qui communiquent à l'extérieur sont tapissées par une membrane muqueuse, membrane ainsi nommée à raison du mucus dont elle est incessamment lubréfiée.

On considère dans toute membrane muqueuse : 1° un *derme* ou *chorion ;* 2° des *papilles* ou *villosités*, qui leur donnent un aspect velouté : d'où le nom de *membrane papillaire*, *membrane villeuse* ou *veloutée,* sous lequel les membranes muqueuses sont encore désignées.

3° A la surface externe du derme on trouve un *réseau capillaire* extrêmement développé, qui s'injecte entièrement par les veines, moins facilement et moins complétement par les artères.

4° Des follicules ou petits sacs sans ouverture se voient çà et là dans l'épaisseur des membranes muqueuses; mais ces follicules n'en constituent pas l'essence, ainsi que semblerait l'indiquer la dénomination de *membranes folliculeuses,* qui leur a été imposée par Chaussier et par d'autres anatomistes.

Toutes les membranes muqueuses sont recouvertes par une pellicule extrêmement déliée, visible au microscope simple, que les injections artérielles et veineuses ne pénètrent jamais, que l'inflammation ne rougit pas, pellicule que le hasard m'a fait injecter en piquant aussi superficiellement que possible tel ou tel point des membranes muqueuses, à l'aide d'un tube à injection lymphatique rempli de mercure. Rien n'égale la ténuité de ce réseau vasculaire, que parcourent dans toutes les directions les petits globules de mercure, de manière à former bientôt une lamelle aréolaire argentée. J'ai vu cela sur la muqueuse nasale, sur la conjonctive, soit au niveau de la sclérotique, soit au niveau de la cornée; sur la muqueuse du vagin, et enfin sur la muqueuse linguale et buccale. Et une chose fort remarquable, c'est que, d'une part, le mercure ne passe jamais de ce réseau dans les veines ou les artères, et que, d'une autre part, lorsque le tube a piqué un peu trop profondément, on injecte les vaisseaux veineux, mais nullement le réseau capillaire épidermique, preuve bien évidente que ce réseau est indépendant des vaisseaux artériels et veineux. Il est probable qu'il appartient au système

lymphatique, bien que je n'aie jamais vu les vaisseaux lymphatiques s'injecter à la suite de ce réseau.

Vaisseaux et nerfs. Des branches artérielles très-multipliées, venues des troncs ambiants; des veines nombreuses qui, pour toute la portion sous-diaphragmatique du canal digestif, vont se rendre dans la veine porte; des vaisseaux absorbants, divisés en lymphatiques et en chylifères; des nerfs qui proviennent presque tous du système des ganglions, à l'exception des pneumo-gastriques et des glosso-pharyngiens: voilà les parties qui entrent dans la composition de ce canal.

Division du canal digestif. Le canal digestif a été divisé en plusieurs portions distinctes, et par leurs caractères anatomiques, et par leurs usages.

Une première division qui mérite d'être conservée est celle qui établit dans le canal digestif une *partie sus-diaphragmatique* et une *partie sous-diaphragmatique*.

La partie *sus-diaphragmatique* comprend, 1° la cavité buccale; 2° le pharynx; 3° l'œsophage.

La partie *sous-diaphragmatique* comprend, 1° l'*estomac*, 2° l'intestin grêle, divisé en *duodenum*, en *jejunum* et en *iléon*; 3° le gros intestin, divisé assez arbitrairement en *cœcum*, *colon* et *rectum*.

Les annexes du canal digestif sont, 1° les *glandes salivaires*, appendices de la cavité buccale; 2° le *foie*, le *pancréas*, appendices du duodenum, la *rate*, appendice du foie.

DE LA BOUCHE ET DE SES DÉPENDANCES.

La *bouche* (1) est une cavité située à l'entrée des voies digestives: elle occupe la partie inférieure de la face, entre les deux mâchoires, au-dessous des fosses nasales, entre les joues, derrière les lèvres, au-devant du pharynx. La bouche constitue un appareil très-compliqué dans lequel s'opèrent la mastication, la gustation, l'insalivation, le commencement de la déglutition et l'articulation des sons.

Les *dimensions* de la cavité buccale sont plus considérables que celles du canal alimentaire qui lui fait suite; d'où résulte la possibilité d'introduire des corps trop volumineux pour franchir les portions étroites de ce canal (2).

Du reste, cette capacité présente tous les intermédiaires depuis l'état d'occlusion complète, où les mâchoires rapprochées ne laissent aucun vide entre elles, jusqu'à cet état d'ouverture extrême où la cavité buccale représente une pyramide quadrangulaire dont la base est en avant et le sommet en arrière. L'augmentation de capacité peut encore avoir lieu suivant le diamètre transversal par la facile distension des joues, et suivant le diamètre antéro-postérieur par le mouvement des lèvres en avant.

Si nous étudions les *rapports des diamètres* de la bouche, nous verrons que chez l'homme aucun des diamètres n'est prédominant, tandis que les animaux présentent une remarquable prédominance du diamètre antéro-postérieur de la cavité buccale, disposition qui est en rapport, d'une part, avec l'ampleur de leurs cavités nasales; d'une autre part, avec les dimensions de leurs os maxillaires. On peut même rappeler, à ce sujet, qu'il y a dans la série animale un rapport inverse entre l'ampleur de la cavité encéphalique et l'ampleur des cavités gustative et olfactive.

La *direction* de la bouche, ou son axe, est horizontal; disposition qui est en rapport avec la destination de l'homme à l'attitude bipède. Chez l'homme, l'axe serait vertical dans l'attitude quadrupède. Chez les animaux, l'axe de la bouche est oblique par rapport à l'horizon.

Forme. La bouche représente une boîte ovalaire parfaitement symétrique dont la grosse extrémité est en avant. On lui considère une *paroi supérieure* ou voûte palatine; une *paroi inférieure* formée en grande partie par la langue, une paroi postérieure formée par le voile du palais; une *paroi antérieure* constituée sur un premier plan par les lèvres, sur un second plan par les arcades alvéolaires et dentaires; deux *parois latérales* formées par ces mêmes arcades et par les joues; deux ouvertures, une *antérieure*, c'est l'ouverture de la bouche, une *postérieure*, qui établit une communication entre la cavité buccale et le pharynx, et qui, à raison de son étroitesse, a reçu le nom

(1) Le langage anatomique s'éloigne ici du langage ordinaire, qui donne le nom de bouche, non à la cavité buccale, mais à son orifice.

(2) En général, il existe entre les diverses parties du canal alimentaire une proportion telle, que la portion supérieure de ce canal ne peut admettre des corps trop volumineux pour la partie inférieure. Si la cavité buccale fait exception à cet égard, cela tient à ce que pendant leur séjour dans cette cavité, les aliments sont encore sous l'empire de la volonté.

d'*isthme du gosier*. Nous parlerons successivement de ces diverses parties, à l'exception des os maxillaires et des dents, déjà décrits. Les glandes salivaires qui versent leurs produits dans la cavité buccale seront décrites comme annexes de cette cavité.

DES LÈVRES.

Les *lèvres*, paroi antérieure de la bouche, sont deux voiles mobiles, extensibles, contractiles, qui circonscrivent l'ouverture de cette cavité.

On les distingue en *supérieure* et *inférieure*. Leur *direction* est verticale comme les arcades alvéolaires et dentaires sur lesquelles elles sont appliquées. Cette direction est propre à l'espèce humaine et plus particulièrement à la race caucasique; des lèvres déjetées en avant, comme chez les animaux, et non placées sur le même plan vertical, donnent à la physionomie un caractère bas. Leur hauteur est mesurée par celle des arcades alvéolaires et dentaires. La lèvre supérieure a une plus grande hauteur que la lèvre inférieure.

Les deux lèvres présentent à considérer une face antérieure ou cutanée, une face postérieure ou muqueuse, un bord adhérent, un bord libre et deux commissures.

Face antérieure. Elle offre à la *lèvre supérieure*, 1° *sur la ligne médiane*, une rainure verticale, *sillon sous-nasal*, qui naît de la sous-cloison du nez et se termine en bas à un tubercule plus ou moins proéminent, suivant les individus.

Cette rainure est le vestige d'une division de la lèvre qui est naturelle à plusieurs mammifères. Le vice de conformation connu sous le nom de bec-de-lièvre occupe toujours l'un des bords de la rainure quand il est simple, et les deux bords quand il est double.

2° *De chaque côté*, la lèvre supérieure est convexe, couverte d'un léger duvet chez la femme et chez l'homme impubère, et, à l'époque de la puberté chez l'homme, de poils longs et roides qui se dirigent obliquement en dehors.

En avant, la *lèvre inférieure* regarde un peu en bas, et se couvre de poils seulement à sa partie moyenne, qui n'offre pas de dépression médiane.

Face postérieure. En arrière les deux lèvres sont libres, excepté sur la ligne médiane, où se voit un petit repli muqueux appelé *frein* ou *filet* de la lèvre, plus prononcé pour la supérieure que pour l'inférieure; cette face est humide et en rapport avec les arcades alvéolaires et dentaires. L'indépendance complète des lèvres, par rapport aux os maxillaires, rend raison de l'extrême mobilité (1) de ces voiles membraneux.

Bords adhérents des lèvres. Les lèvres sont limitées à leur face postérieure par la réflexion de la muqueuse qui de la lèvre se porte sur la mâchoire, en sorte qu'il existe entre les lèvres et les os maxillaires un sillon profond et fort remarquable, qu'on peut considérer comme une *cavité buccale antérieure*, ou le *vestibule* de la bouche.

En devant, la lèvre supérieure est limitée par la base du nez, et de chaque côté elle est distincte des joues par la saillie interne du muscle releveur commun du nez et de la lèvre supérieure : la lèvre inférieure est limitée sur la ligne médiane par une dépression transversale qui la sépare du menton, sillon *mento-labial*, dépression remarquable par les poils perpendiculaires qui en naissent : de chaque côté, elle est distincte des joues par la saillie du bord interne du muscle triangulaire des lèvres.

La ligne ou sillon qui sépare les lèvres des joues commence à l'aile du nez et est appelée *ligne naso-labiale* (2) : elle serait mieux nommée *ligne* ou *sillon bucco-labial*.

On voit que la limite entre les lèvres et les joues est purement artificielle, et que les deux lèvres, prises collectivement, représentent une ellipse dont le grand diamètre est transversal.

Bords libres des lèvres. Les bords libres des lèvres sont arrondis, recouverts par un tégument rosé qui tient le milieu entre le tissu cutané et le tissu muqueux, coupés par des plis ou rides perpendiculaires à la longueur des lèvres, qui sont la trace des plis que détermine la contraction du muscle orbiculaire. Ces bords libres, qui sont comme renversés en dehors, surtout à la lèvre inférieure, présentent en avant une ligne qui établit une démarcation bien tranchée entre la peau et les membranes muqueuses. Ces bords décrivent une ligne

(1) Les mammifères seuls sont doués de lèvres mobiles, indépendantes des mâchoires; mais cette indépendance est encore bien plus prononcée chez l'homme.

(2) On attache en séméiotique beaucoup d'importance à ce sillon. C'est la ligne abdominale, parce que ce sillon devient très-prononcé dans les maladies de l'abdomen.

ondulée qui a fixé l'attention du peintre bien plus encore que celle de l'anatomiste.

Une saillie médiane légère; de chaque côté une légère dépression pour la lèvre supérieure : une dépression médiane et deux saillies latérales pour la lèvre inférieure : voilà les traits les plus remarquables de ces bords libres, qui sont contigus l'un à l'autre dans leur rapprochement, et ferment complétement l'ouverture de la bouche.

Du reste, les bords libres des lèvres sont la partie la plus épaisse de ces voiles mobiles, et l'épaisseur de ces bords libres va en diminuant de leur partie moyenne à leurs extrémités. Cette épaisseur varie d'ailleurs beaucoup, suivant les sujets. En général, on regarde des lèvres épaisses comme le cachet de l'affection scrofuleuse; mais, dans l'appréciation de cette épaisseur, il faut bien distinguer le volume qui dépend de la prédominance de la couche musculaire de celle qui dépend de la prédominance de la peau et du tissu cellulaire. Dans la race éthiopienne, le volume des lèvres tient exclusivement aux muscles.

Commissures. Les extrémités des bords libres des lèvres sont minces, et constituent par leur réunion les *angles* ou *commissures* des lèvres (commissure, de *cum miscere*).

Ouverture antérieure de la bouche. Les bords libres des lèvres interceptent une fente transversale; c'est l'*ouverture antérieure de la bouche*, dont les dimensions, variables chez l'homme, ont motivé la distinction de la bouche en *moyenne, grande, petite;* distinction qui ne porte nullement sur la cavité buccale proprement dite, mais bien sur son orifice. Au reste, l'ouverture antérieure de la bouche est éminemment dilatable, se prête à l'introduction de corps très-volumineux, et rend facile l'exploration de tous les recoins de la cavité buccale.

Structure des lèvres. Deux couches tégumentaires, une cutanée, une muqueuse; une couche musculeuse; une couche glanduleuse; des vaisseaux, des nerfs et du tissu cellulaire : telles sont les parties constituantes des lèvres.

Couche cutanée. Remarquable par sa densité, par son épaisseur, par le volume des follicules pileux qui sont logés en partie au-dessous d'elle, par l'intimité de son adhérence avec la couche musculaire; si bien qu'il est impossible de la disséquer sans empiéter soit sur elle, soit sur les fibres charnues. On peut la considérer comme constituant la charpente de la lèvre. Sa sensibilité est exquise; et chez plusieurs animaux, elle jouit d'un tact si délié, que le moindre mouvement imprimé à l'extrémité des longs poils dont elle est pourvue avertit ces animaux de la présence des objets.

Couche muqueuse. Remarquable par la présence d'un épiderme très-facile à y démontrer. Cette membrane revêt le bord libre des lèvres, en sorte que, par une exception rare dans l'économie, une partie de cette muqueuse est en contact habituel avec l'air extérieur. Son adhérence n'est intime qu'au niveau du bord libre.

Couche glanduleuse. Couche épaisse, située entre la muqueuse, qu'elle soulève, et la couche musculeuse. Elle est constituée par de petites glandes sphéroïdales, de volume inégal, juxtaposées, bien distinctes les unes des autres, qui, examinées à la loupe, représentent de petites glandes salivaires, dont chacune est pourvue d'un conduit excréteur, lequel vient s'ouvrir à la face postérieure de la muqueuse par un orifice bien distinct (1). Ce sont des *glandes salivaires labiales*, et non point des follicules mucipares.

Couche musculeuse. Elle est essentiellement constituée par un muscle intrinsèque, c'est l'orbiculaire des lèvres, auquel viennent aboutir la plupart des muscles de la face, savoir, 1° pour la lèvre supérieure : l'élévateur commun, l'élévateur propre, l'abaisseur de l'aile du nez, le naso-labial et le petit zygomatique, lorsqu'il existe; 2° pour la lèvre inférieure : les muscles carrés et les releveurs du menton; 3° pour les deux lèvres : le buccinateur que nous avons considéré comme constituant le muscle orbiculaire par sa bifurcation; 4° pour les commissures, le grand zygomatique, le triangulaire, le canin, et le risorius de Santorini, quand il existe; en tout vingt-cinq muscles, y compris l'orbiculaire des lèvres. Les différences que présente le bord libre des lèvres chez les divers individus tiennent à l'épaisseur plus ou moins considérable de la zone de l'orbiculaire qui répond à ce bord libre.

On voit que rien de fibreux n'entre dans la composition des lèvres et de leurs commissures, lesquelles sont exclusivement formées par des fibres charnues; disposition qui leur permet une extension considérable, que le chirurgien utilise pour pratiquer des opérations dans la cavité buccale et dans le pharynx.

---

(1) Lorsque ces orifices s'oblitèrent, les conduits excréteurs dilatés se transforment en des kystes salivaires, qui peuvent acquérir de très-grandes dimensions.

Vaisseaux, nerfs, cellulosité. Il est peu de parties aussi abondamment pourvues que les lèvres de vaisseaux et de nerfs. Les *artères* des lèvres viennent de deux sources principales : 1° de la faciale, ce sont les *coronaires;* 2° de l'artère maxillaire interne, ce sont les artères buccales, sous-orbitaires, alvéolaires pour la lèvre supérieure et mentonnières pour la lèvre inférieure. L'artère sous-mentale, branche de la faciale, et l'artère tranversale de la face, branche de la temporale, y envoient aussi quelques rameaux.

Les *veines* portent le même nom et suivent le même trajet : les vaisseaux lymphatiques peu connus vont s'ouvrir dans les ganglions lymphatiques de la base de la mâchoire. Les *nerfs* viennent de deux sources bien distinctes : 1° de la cinquième; 2° de la septième paires.

Le *tissu cellulaire* contenu dans l'épaisseur des lèvres est essentiellement séreux. Il peut s'infiltrer d'une grande quantité de sérosité; tandis que, chez les individus pourvus du plus gros embonpoint, il ne se pénètre jamais que d'une très-petite quantité de graisse.

Développement. Suivant Blumenbach et la plupart des anatomistes modernes, la lèvre supérieure se développerait par trois points, ou trois parties distinctes, dans le principe, savoir : une médiane et deux latérales. Quelques-uns ont encore renchéri sur cette manière de voir, et prétendu que le point médian se forme primitivement par deux moitiés latérales, dont la réunion serait excessivement hâtive.

Cette hypothèse repose en partie, 1° sur l'observation du bec-de-lièvre simple et double, division qu'on a gratuitement supposée n'être qu'un arrêt de développement;

2° Sur le mode de développement des os maxillaires supérieurs, dont le bord alvéolaire serait, dit-on, composé de quatre pièces, deux médianes ou incisives et deux latérales;

3° Sur l'existence permanente de ces divisions chez quelques animaux.

Mais cette manière de voir est infirmée, 1° par le défaut de séparation des pièces osseuses dites incisives chez le fœtus humain; tout ce qu'on peut voir (*voyez* développement de l'os maxillaire supérieur, OSTÉOLOGIE), c'est une scissure qui est le vestige de cette séparation;

2° Une raison péremptoire, c'est qu'à aucune époque de la vie fœtale, on ne peut démontrer l'existence de parties distinctes dans la lèvre supérieure. La lèvre supérieure m'a toujours paru formée d'une seule pièce, dès le premier moment de son apparition.

Il en est de même de la lèvre inférieure, qui, suivant les auteurs, se développerait par deux moitiés latérales; mais à aucune époque de vie fœtale on ne peut reconnaître une semblable division (1). Je ne connais même pas d'exemple de cas anormal dans lequel une semblable disposition ait existé.

La longueur des lèvres chez l'enfant nouveau-né, longueur qui est si éminemment favorable à la succion, tient à l'absence des dents. C'est à la même cause, jointe à l'absence des bords alvéolaires, qu'est due la longueur des lèvres chez le vieillard.

Usages. Les lèvres, paroi antérieure de la bouche, forment au-devant des arcades alvéolaires et dentaires une espèce de chaussée qui retient la salive. Leur importance comme obstacle à l'émission continue de la salive est telle, que, dans le cas où elles sont détruites, cet écoulement peut devenir une cause d'épuisement et de mort (2). Elles servent à la préhension des liquides, à la succion, à l'action de siffler, au jeu des instruments à vent, à l'articulation des sons. Elles jouent un très-grand rôle dans l'expression des passions que vous avons vues se partager pour ainsi dire les muscles de la face.

La fierté, le dédain, la joie, la douleur, la colère, toutes les nuances dont les passions sont susceptibles, se peignent d'une manière frappante sur le pourtour des lèvres. La bouche est plus particulièrement le siége des grimaces, qui ne sont autre chose que l'expression des passions ridiculement exagérée.

DES JOUES.

Les *joues* constituent les parois latérales de la bouche et les parties latérales de la face.

---

(1) Les belles recherches de M. Velpeau sur l'embryologie confirment pleinement les résultats auxquels j'étais parvenu.

(2) Cet usage des lèvres se rapporte à la lèvre inférieure, et, chose bien remarquable, jamais la division congéniale des lèvres ne se rencontre à la lèvre inférieure. Une autre particularité tout aussi inexplicable, c'est que les boutons cancéreux des lèvres, qui sont si fréquents, ne se remarquent jamais à la lèvre supérieure mais toujours à la lèvre inférieure.

Leurs limites, du côté de la cavité buccale, sont déterminées par la réflexion de la membrane muqueuse sur les os maxillaires; extérieurement, leurs limites, beaucoup moins tranchées, sont établies : en dedans par le *sillon bucco-labial*, qui les sépare des lèvres; en dehors par le bord postérieur de la mâchoire inférieure; en haut par la base de l'orbite; en bas par la base de la mâchoire inférieure. Les joues comprennent donc trois régions bien distinctes : la région malaire, la région massetérine et la région buccale proprement dite.

Leur forme quadrilatère permet de leur considérer : 1° une *face externe* ou cutanée qui présente en haut la saillie de la pommette, *éminence malaire;* plus bas, une surface convexe et lisse chez les personnes qui ont de l'embonpoint, concave et ridée chez les personnes amaigries; 2° une *face interne* ou muqueuse, libre, qui répond aux arcades alvéolaires et dentaires : cette face interne de la joue est remarquable par l'orifice du canal de Sténon, qui se voit au niveau de l'intervalle qui sépare la première grosse molaire supérieure de la seconde.

Structure. Une charpente constituée par l'os de la pommette et la branche de la mâchoire inférieure; une couche cutanée, doublée par une grande quantité de tissu adipeux; une couche muqueuse; une couche glanduleuse; une couche musculeuse; une couche aponévrotique; des vaisseaux et des nerfs; un canal excréteur : telles sont les parties constituantes des joues proprement dites. Un mot sur ces diverses couches, en commençant par la peau.

La *peau*, remarquable par sa finesse et sa vascularité au niveau de la pommette, ainsi que par la facilité avec laquelle elle s'injecte ou se décolore sous l'influence des affections morales, se couvre de barbe en bas et en arrière chez l'homme, à l'époque de la puberté.

La *membrane muqueuse,* continuation de celle des lèvres, présente les mêmes caractères.

La *couche glanduleuse* est formée par des glandules, *glandules salivaires buccales*, tout à fait semblables aux glandules labiales, mais moins considérables, et soulevant comme elles la muqueuse sur laquelle elles s'ouvrent par des orifices distincts. Parmi ces glandules il en est deux qui ont mérité un nom particulier; parce qu'elles ne sont pas subjacentes à la muqueuse, mais bien situées entre le buccinateur et le masseter; on les appelle *glandes molaires.* Leurs orifices excréteurs s'ouvrent au niveau de la dernière dent molaire.

La *couche musculeuse* est constituée, à la région massetérine, par le masseter et une portion du peaucier; à la région malaire, par l'orbiculaire des paupières; à la région buccale proprement dite, par le buccinateur, par le grand et le petit zygomatique.

La *couche aponévrotique* est formée par l'aponévrose du buccinateur.

La *couche adipeuse*, mince aux régions malaire et massetérine, est extrêmement épaisse à la région buccale proprement dite. Bichat a même signalé dans l'épaisseur de la joue une *boule graisseuse* qui s'enfonce entre le buccinateur et le masseter, boule graisseuse très-développée chez l'enfant, dont on retrouve des vestiges même chez les individus les plus émaciés et les plus avancés en âge.

Les *artères* de la joue viennent, d'une part, de la faciale et de la transversale de la face; d'une autre part, de la maxillaire interne : les branches venues de la maxillaire interne appartiennent aux artères sous-orbitaire, dentaire inférieure, buccale, massetérine et alvéolaire.

Les *veines* portent le même nom, et suivent le même trajet que les artères.

Les *vaisseaux lymphatiques* vont se rendre aux ganglions parotidiens et à ceux du cou.

Les *nerfs* de la joue, comme ceux des lèvres, viennent de deux sources : 1° du facial, ce sont les nerfs buccaux et malaires; 2° de la cinquième paire, ce sont les rameaux buccal, massetérin, sous orbitaire et mentonnier.

La joue est traversée par le *canal de Sténon,* qui se porte horizontalement d'arrière en avant au-dessous de l'os malaire.

Développement. L'absence des dents, la présence d'une grande quantité de graisse, et surtout le développement considérable de la boule graisseuse, la brièveté de l'os maxillaire supérieur, lequel est dépourvu de sinus, l'angle obtus de la mâchoire inférieure, donnent à la joue de l'enfant l'aspect qui la caractérise. La chute des dents et l'usure des bords alvéolaires, qui diminuent l'espace intermaxillaire, donnent aux joues amaigries du vieillard une hauteur proportionnelle trop considérable, et par conséquent une laxité qui est un des traits principaux de sa physionomie. A la puberté, les joues de l'homme se couvrent de poils.

Usages. Les joues forment les parois latérales de la bouche, parois actives qui s'appliquent fortement contre les bords alvéolaires

et les dents, chassent entre les dents les aliments qui s'introduisent entre elles et les bords alvéolaires, et par conséquent servent, 1° à la mastication; 2° à la succion; 3° à l'articulation des sons; 4° au jeu des instruments à vent; 5° quant à l'expression des passions, elles y concourent plutôt par le coloris de la région malaire que par leurs mouvements proprements dits.

Les joues et les lèvres constituent la paroi externe d'une cavité buccale surnuméraire, dont les bords alvéolaires et les dents constitueraient la paroi interne. Cette cavité, espèce de vestibule de la cavité buccale proprement dite, est susceptible d'une grande dilatation : elle peut être considérée comme une sorte de réservoir dans lequel les aliments sont déposés, pour être successivement soumis à l'action des organes masticateurs. Cette cavité buccale vestibulaire est pourvue de glandes salivaires labiales et buccales; et il n'est pas sans intérêt de remarquer que les glandes salivaires les plus volumineuses, les glandes parotides, y versent les produits de leur sécrétion.

VOUTE PALATINE ET GENCIVES.

La *voûte palatine* ou le *palais* forme la paroi supérieure de la cavité buccale. C'est une sorte de voûte parabolique que limitent en avant et de chaque côté les arcades dentaires, et en arrière le voile du palais, avec lequel elle se continue sans ligne de démarcation bien tranchée.

On y remarque : 1° sur la ligne médiane, un *raphé* antéro-postérieur, à l'extrémité antérieure duquel est un *tubercule* qui répond à l'orifice inférieur du canal palatin antérieur : ce tubercule a été signalé à tort par les physiologistes comme doué d'une sensibilité particulière; 2° de chaque côté et antérieurement, des rugosités en forme de crêtes transversales, variables suivant les individus, et qui sont le vestige des rugosités bien plus développées, et même des concrétions calcaires qui hérissent la voûte palatine de certains animaux. En arrière, la voûte palatine est parfaitement lisse.

Structure. Une charpente osseuse, une membrane fibro-muqueuse, une couche glanduleuse, des vaisseaux et des nerfs, telles sont les parties constituantes de la voûte palatine.

La charpente est formée par la voûte palatine osseuse déjà décrite, voûte beaucoup plus épaisse en avant qu'en arrière, soutenue à sa partie moyenne par l'espèce de colonne formée par le vomer et la lame perpendiculaire de l'ethmoïde, soutenue en arrière et de chaque côté par la portion verticale des os palatins et par les apophyses ptérygoïdes. Nous avons insisté sur les aspérités que présente cette voûte osseuse, aspérités qui paraissent n'avoir d'autre but que l'adhérence intime de la membrane fibro-muqueuse aux os.

Membrane palatine et *gingivale.* C'est une membrane muqueuse remarquable, 1° par sa couleur blanchâtre; 2° par l'épaisseur de son épiderme, surtout antérieurement; 3° par l'épaisseur et la densité de son chorion, qui le cède à peine à celui de la peau; 4° par son adhérence intime avec les os, auxquels le chorion envoie des prolongements fibreux très-prononcés; 5° par le grand nombre d'ouvertures dont elle est criblée, surtout en arrière. Du reste, cette grande épaisseur de la membrane palatine n'est remarquable qu'à la partie antérieure de la voûte, et surtout derrière les dents incisives.

Couche glanduleuse. Sur la ligne médiane, la membrane palatine se confond avec le périoste des os de la voûte; mais de chaque côté elle en est séparée par une couche glanduleuse extrêmement épaisse, formée par des glandules quelquefois disposées par séries régulières dans la gouttière antéro-postérieure que présente cette voûte. Ces glandules, *glandes salivaires palatines*, tout à fait semblables aux glandes labiales et buccales déjà décrites, sont beaucoup plus multipliées en arrière qu'en avant, et s'ouvrent sur la membrane par une foule d'orifices visibles à l'œil nu. Souvent il existe deux orifices ou pertuis beaucoup plus prononcés, qui sont placés l'un à droite, l'autre à gauche de l'extrémité postérieure du raphé médian.

Gencives. A la membrane palatine se rattache la description de ce tissu particulier qui constitue les *gencives* (ο̃υλα), et dont il a été déjà question à l'occasion des dents. On appelle gencives la portion de la muqueuse buccale qui entoure les dents. Elles se distinguent du reste de la muqueuse par leur adhérence intime au périoste, par leur épaisseur, et surtout par une densité presque cartilagineuse qui leur permet de résister au choc des corps durs soumis à la mastication. Sous ce dernier rapport, et sous celui de leur défaut de sensibilité, les gencives ont beaucoup d'analogie avec la portion de membrane palatine qui les avoisine. Voici, du

reste, leur disposition. Elles commencent à une ligne environ de la base de l'alvéole, et leurs limites sont établies par un relief comme festonné.

Parvenues au bord libre ou base de l'alvéole, les gencives continuent leur trajet, dans l'espace d'une ligne environ, au delà de l'alvéole, jusqu'au collet de la dent. Là, elles se réfléchissent sur elles-mêmes. Le lieu de cette réflexion est un bord libre, semi-lunaire, image du bord dentelé et comme festonné que représentent les bases des alvéoles. Ces dentelures répondent aux intervalles des dents, entre lesquelles la portion de gencive qui a revêtu la face antérieure de l'alvéole communique avec celle qui a revêtu la face postérieure.

La *portion réfléchie* de la gencive répond, sans y adhérer, à la racine de la dent dans toute la partie de cette racine qui déborde l'alvéole, puis s'enfonce dans la cavité de cette alvéole pour constituer le *périoste alvéolo-dentaire,* périoste que nous avons vu être un puissant moyen d'union entre la racine et l'alvéole.

Ce tissu gingival paraît pourvu de follicules particuliers pour la sécrétion du tartre. Il varie beaucoup par la coloration, par la densité, suivant les individus. Un de ses traits les plus caractéristiques réside dans l'action spéciale qu'exercent sur lui le scorbut et le mercure, sous l'influence desquels il se ramollit, devient fongueux, saignant, et fournit une quantité énorme de tartre. Un autre caractère, mais tout à fait anatomique, consiste dans des ouvertures ou pores très-développés, que l'on voit même à l'œil nu en se plaçant sous un certain jour. Presque insensible quand on le divise par un instrument tranchant, ce tissu paraît déterminer, sous l'influence de la pression exercée par les dents lors de leur éruption, les accidents les plus graves.

Vaisseaux et nerfs de la voûte palatine et des gencives. Les *artères* viennent : les unes de la maxillaire interne : ce sont les rameaux palatins postérieurs, alvéolaires, sous-orbitaires et mentonniers; les autres de la faciale; l'artère coronaire supérieure pour les gencives supérieures, la sous-mentale et la sublinguale pour les gencives inférieures. Les *veines* portent le même nom. Les *nerfs* viennent tous de la cinquième paire: ce sont les rameaux palatins et dentaires supérieur et inférieur. Le nerf naso-palatin envoie ses rameaux au petit tubercule médian de la voûte palatine. Il est peu de parties où on trouve aussi peu de tissu cellulaire.

Développement. Suivant les auteurs les plus recommandables, la voûte palatine osseuse et membraneuse se développe par deux points latéraux qui se réunissent sur la ligne médiane, en sorte que le vice de conformation, connu sous le nom de bec-de-lièvre avec division du voile du palais, serait un arrêt de développement. La division peut être simple ou double antérieurement. Dans le cas de division double, l'une et l'autre branches de la division séparent du reste de l'os la portion de l'os maxillaire qui soutient les incisives. De semblables divisions me paraissent toujours anormales : en aucun temps de son développement, le fœtus bien conformé ne m'a paru présenter une semblable séparation.

Usages des gencives et de la voûte palatine. La voûte palatine sépare la cavité buccale des fosses nasales. Elle sert de point d'appui à la langue dans la gustation, dans la mastication, dans la déglutition, et dans l'articulation des sons.

Les gencives ferment complétement l'alvéole, et servent d'organes immédiats de la mastication avant l'éruption des dents; après la chute des dents, elles deviennent calleuses, et remplacent ces instruments de la mastication.

Les gencives concourent singulièrement à maintenir solidement les dents dans leurs alvéoles, d'où l'ébranlement des dents dans le scorbut et dans le cas d'abus de mercure. On peut considérer les gencives comme la portion de muqueuse qui contient dans son épaisseur les follicules dentaires.

VOILE DU PALAIS ET ISTHME DU GOSIER.

Préparation. On peut voir la face inférieure du voile du palais en abaissant fortement la mâchoire inférieure, ou mieux en sciant l'os maxillaire inférieur sur la ligne médiane, et en écartant les deux moitiés. Pour voir sa face supérieure, il faut, après avoir fait la coupe du pharynx, diviser verticalement la paroi postérieure de cette cavité. La préparation des diverses couches qui entrent dans la composition du voile du palais et de ses muscles extrinsèques et intrinsèques, ressort de la description qui va suivre.

CONFORMATION EXTÉRIEURE.

Le *voile du palais* est une valvule musculeuse et membraneuse qui prolonge en arrière la

voûte palatine, et qu'on pourrait appeler, pour cette raison, *voûte palatine membraneuse*. C'est une sorte de cloison incomplète (*septum staphylin*, Chauss.), qui sépare la cavité buccale des fosses nasales et du pharynx.

Sa *direction* est curviligne : horizontale dans sa partie supérieure, elle se recourbe pour se porter presque directement en bas. Pendant la déglutition, le voile du palais devient horizontal au moment du passage du bol alimentaire, pour redevenir oblique et curviligne immédiatement après, et s'opposer à la rétrogradation des aliments. Dans un assez grand nombre de cas pathologiques, on a vu ce voile renversé en haut, et adhérent à l'orifice postérieur des fosses nasales. Tous ces changements de direction portent sur la portion oblique, et non sur la portion horizontale de ce voile.

Aplati, quadrilatère, parfaitement symétrique, le voile du palais présente à considérer, 1° une *face inférieure* ou *buccale* concave, qui continue sans ligne de démarcation la voûte palatine. Cette face se voit très-bien lorsque la bouche est ouverte; aussi est-elle facilement accessible aux instruments de la chirurgie. On y voit, sur la ligne médiane, un raphé blanc, faisant suite au raphé médian de la voûte palatine. Ce raphé est dû à un petit cordon fibreux qui soulève la membrane muqueuse.

2° Une *face supérieure* ou *nasale* convexe, qui prolonge le plancher des fosses nasales, et qui, par son inclinaison, dirige les mucosités dans la cavité buccale. Cette face présente une saillie médiane qui est due, en haut, aux muscles palato-staphylins; en bas, à un amas de glandules. C'est sur la ligne médiane qu'a lieu la division congéniale du voile du palais, division qui a pour résultat la rétraction des deux moitiés de ce voile, si bien qu'on a pu croire à son absence chez certains sujets.

3° Un *bord supérieur* épais, solidement fixé au bord postérieur de la voûte palatine.

4° Un *bord inférieur* libre, extrêmement mince, concave, circonscrivant l'isthme du gosier; il offre sur la ligne médiane une espèce d'appendice ou de prolongement connu sous le nom de *luette, uvula,* appendice conoïde, très-variable pour le volume et pour la longueur, manquant quelquefois, susceptible d'un allongement considérable, et atteignant alors la base de la langue, et non l'orifice supérieur du larynx (1). Il n'est pas fort rare de la voir bifide.

5° *Deux bords latéraux* qui limitent de chaque côté le voile du palais et le séparent de la joue. Cette limite est établie par un rebord saillant, étendu de l'extrémité postérieure du bord alvéolaire supérieur à l'extrémité postérieure du bord alvéolaire inférieur. Cette saillie, qui répond au bord antérieur du muscle ptérygoïdien interne, est constituée en grande partie par une série de glandules qui forment derrière la dernière grosse molaire inférieure une agglomération considérable, à la manière d'une petite glande.

6° *Des piliers du voile du palais*. De la luette partent de chaque côté deux espèces de colonnes ou de *piliers latéraux* disposés en arcades, que l'on divise en *antérieur* et en *postérieur*.

Le *pilier antérieur* part de la base de la luette, se porte en dehors, puis verticalement en bas, en décrivant une courbe dont la concavité est en dedans, et vient se terminer sur les côtés de la langue, au niveau de l'extrémité antérieure du V que décrivent les papilles caliciformes de cet organe.

Le *pilier postérieur* naît du sommet de la luette, se recourbe immédiatement en décrivant une arcade à diamètre plus petit que celle représentée par le pilier antérieur, et se dirige obliquement en bas, en arrière et en dehors, pour se terminer sur les côtés du pharynx. C'est ce pilier qui constitue le bord libre du voile du palais. Il déborde de beaucoup en dedans le pilier antérieur, en sorte que sur un individu vivant dont on abaisse la base de la langue, on peut apercevoir en même temps les deux piliers, à la manière de doubles rideaux situés sur deux plans différents. Chacun de ces piliers représente un triangle dont la base est en bas et le sommet en haut.

Excavation amygdalienne. Il résulte de la direction des piliers antérieur et postérieur, que ces deux piliers, rapprochés en haut, sont séparés en bas par un intervalle considérable. Cet intervalle, rempli en partie par l'amygdale, mérite le nom d'*excavation amygdalienne*. Pour en avoir une bonne idée, il faut l'étudier sur une coupe verticale antéro-postérieure de la tête. On voit alors une espèce de ventricule étroit et peu profond en haut, très-large et

(1) Appelé en consultation auprès d'un malade affecté de laryngite chronique, je fus étrangement surpris d'entendre dire à un consultant que cette maladie était le résultat de l'irritation que produisait la luette sur l'orifice supérieur du larynx. La luette répond toujours à quelques lignes au-devant de l'épiglotte.

très-profond en bas, surtout chez les sujets dont les amygdales sont peu développées. La base de cette excavation répond d'avant en arrière à la base de la langue, à l'épiglotte, au larynx et aux parois latérales du pharynx ; le fond de l'excavation amygdalienne répond à l'angle de la mâchoire et à la partie latérale de la région sus-hyoïdienne, où elle n'est séparée de la peau que par une couche peu épaisse de parties molles. Fixes en haut, les dimensions de l'excavation amygdalienne sont très-variables en bas, suivant que la langue est contenue dans la cavité buccale ou portée en avant.

Isthme du gosier. On appelle *isthme du gosier* l'orifice postérieur de la cavité buccale. C'est une espèce de détroit qui sépare la cavité buccale de la cavité pharyngienne, et qu'interceptent en bas la base de la langue, en haut le bord libre du voile du palais, divisé en deux arcades par la luette, et sur les côtés, les piliers. Cet orifice postérieur de la bouche très-dilatable, l'est cependant moins que l'orifice antérieur de la même cavité. Il est susceptible d'un rétrécissement qui va jusqu'à l'occlusion, non-seulement par l'effet d'une inflammation des amygdales et des piliers, mais encore par la contraction des muscles qui entrent dans la composition du voile du palais et de ses piliers. C'est ce qu'on peut voir en examinant le jeu de l'isthme du gosier chez un individu qui se prête à cet examen. Ces différences dans les dimensions de l'isthme sont relatives non-seulement à la déglutition, mais encore à la production de la voix modulée ou articulée.

STRUCTURE DU VOILE DU PALAIS.

Le voile du palais présente à considérer 1° une charpente aponévrotique; 2° des *muscles* qui le meuvent, et qui sont divisés en *intrinsèques* et *extrinsèques*.

Les intrinsèques sont les palato-staphylins ; les extrinsèques sont au nombre de quatre paires : deux descendantes, péristaphylins interne et externe; deux ascendantes, glosso-staphylin et pharyngo-staphylin.

3° Des glandules qui forment une couche épaisse; 4° des vaisseaux, des nerfs, du tissu cellulaire; 5° un tégument muqueux : telles sont les parties constituantes de ce voile.

Portion aponévrotique.

La *portion aponévrotique,* ou mieux, l'*aponévrose principale* est extrêmement dense, et continue en arrière la voûte palatine : généralement considéré comme l'épanouissement du tendon réfléchi du péristaphylin externe, elle est en grande partie constituée par des fibres propres, lesquelles font suite au tissu fibreux qui prolonge en arrière la cloison, le bord externe de l'orifice postérieur des fosses nasales, et la portion fibreuse de la trompe d'Eustachi.

Indépendamment de cette membrane aponévrotique, il existe encore une *lamelle fibreuse,* subjacente à la précédente, qui fait suite au tissu fibreux de la voûte palatine; en sorte qu'on pourrait considérer la charpente de la moitié supérieure du voile du palais comme formée par deux lames fibreuses, une supérieure, une inférieure, entre lesquelles serait placée la couche glanduleuse.

Enfin, une bandelette fibreuse, étendue de l'épine nasale à la luette, occupe le raphé médian de la face inférieure du voile du palais, et fait relief sous la membrane muqueuse. Cette petite bandelette envoie entre les glandules du voile un prolongement qui sépare la moitié droite de la moitié gauche.

Muscles du voile du palais.

Préparation. Commune à tous les muscles du voile du palais. Il suffit d'enlever la muqueuse, les glandules subjacentes, d'étudier la disposition des muscles dans l'épaisseur du voile du palais, et de suivre hors de ce voile les faisceaux musculaires ascendants et descendants qui en émergent ou qui s'y rendent.

Palato-staphylin.

Les *palato-staphylins* sont deux très-petites bandelettes charnues, cylindriques, juxtaposées, situées de chaque côté de la ligne médiane, étendues de l'épine nasale postérieure, ou plutôt de l'aponévrose qui lui fait suite, à la base de la luette. Recouverts par la muqueuse nasale, qu'ils soulèvent, ils recouvrent le muscle péristaphylin interne. Les deux palato-staphylins, à raison de leur juxtaposition, paraissent, au premier abord, ne former qu'un seul muscle arrondi ; d'où les noms d'*azygos uvulæ, columellæ musculus teres,* qui lui ont été donnés.

Action. Releveur de la luette.

Péristaphylin interne.

Préparation. Enlever la muqueuse qui re-

couvre une saillie verticale qu'on remarque le long du bord externe de l'orifice postérieur des fosses nasales, derrière la trompe d'Eustachi; enlever la muqueuse qui revêt la face supérieure du voile du palais.

Le *péristaphylin interne* est situé par sa portion verticale sur le côté de l'orifice postérieur des fosses nasales, et par sa portion horizontale dans l'épaisseur du voile du palais: assez épais, étroit, arrondi en haut, épanoui et triangulaire dans le voile.

Il s'insère par de courtes fibres aponévrotiques: 1° à la face inférieure du rocher, près de son sommet; 2° à la partie voisine du cartilage de la trompe d'Eustachi. De là, ses fibres se portent obliquement de haut en bas et de dehors en dedans, en contournant le côté externe de cette trompe. Arrivé au niveau du bord externe du voile du palais, ce muscle devient horizontal, et ses fibres fasciculées vont en divergeant, de telle sorte qu'elles mesurent toute l'étendue du diamètre antéro-postérieur du voile. Les fibres les plus antérieures vont s'implanter par de courtes fibres tendineuses au bord postérieur de la membrane aponévrotique. Les autres fibres musculaires se terminent également par des fibres aponévrotiques, mais très-courtes, qui se confondent sur la ligne médiane avec celles du côté opposé, immédiatement au-dessous du palato-staphylin (*petro-salpingo-staphylin*, Winslow; *petro-staphylin*, Chauss.)

Rapports. Recouvert par la muqueuse du pharynx et par celle du voile du palais, qu'il soulève, le péristaphylin interne répond en dehors, dans sa partie verticale, aux muscles péristaphylin externe et constricteur, et, en bas, dans sa partie horizontale, au pharyngo-staphylin. Il forme donc la couche musculaire la plus supérieure du voile du palais.

Action. C'est le muscle élévateur du voile du palais (*elevator palati mollis*, Alb., Sœmm.). La longueur de ses fibres, sa direction, sa forme, le rendent très-propre à remplir cet usage. Il est à remarquer que la partie aponévrotique du voile du palais participe à peine au mouvement d'élévation de ce voile.

Péristaphylin externe.

Grêle, aplati, réfléchi (*circumflexus palati*, Alb., Sœmm.), aponévrotique dans une bonne partie de son étendue, ce muscle est situé, par sa partie verticale, le long de l'aile interne de l'apophyse ptérygoïde, en dedans du muscle ptérygoïdien interne, et, par sa partie horizontale, dans l'épaisseur du voile du palais.

Insertions. Ses insertions fixes ont lieu: 1° à la fossette dite scaphoïdienne, qui surmonte l'aile interne de l'apophyse ptérygoïde; 2° à la partie voisine de la grande aile du sphénoïde; 3° un peu au cartilage de la trompe d'Eustachi. De là, ce muscle, qui constitue un faisceau mince, aplati d'un côté à l'autre, se porte verticalement en bas; arrivé au voisinage du crochet de l'aile interne, il dégénère en une aponévrose resplendissante qui se plisse sur elle-même, se réfléchit à angle droit sous le crochet, contre lequel elle est maintenue par un petit ligament, et sur lequel elle glisse à l'aide d'une petite synoviale. Devenue horizontale, cette aponévrose s'épanouit en se portant en dedans, pour s'identifier avec la membrane aponévrotique (*ptérygo* ou *spheno-salpingo-staphylin*, Winslow; *ptérygo-staphylin*, Chaussier).

Rapports. Dans sa portion verticale, il répond en dehors au ptérygoïdien interne, en dedans au péristaphylin interne, dont il est séparé par le constricteur supérieur du pharynx et par l'aile interne de l'apophyse ptérygoïde.

Dans sa portion horizontale ou aponévrotique, il est antérieur au péristaphylin interne, et offre les mêmes rapports que la portion aponévrotique du voile.

Action. Il est tenseur de la portion aponévrotique (*tenseur du voile du palais*), mais n'imprime d'ailleurs aucun mouvement à ce voile. Lorsqu'il prend son point fixe en bas, il peut dilater la trompe d'Eustachi, suivant la remarque de Haller.

Pharyngo-staphylin ou *palato-pharyngien.*

Ce muscle est étroit et fasciculé à sa partie moyenne, qui occupe le pilier postérieur, large et membraneux à ses extrémités, dont l'une est dans le voile et l'autre dans le pharynx.

Insertions. Il s'insère en bas au bord postérieur du cartilage thyroïde, dans toute la longueur de ce bord. De là, ses fibres se portent verticalement en haut, forment un plan musculaire large, mince, qui concentre ses fibres pour constituer un faisceau ou colonne musculeuse qui gagne l'épaisseur du pilier postérieur du voile du palais, et, parvenu au voile du palais, s'épanouit en une membrane musculeuse qui occupe toute l'étendue du diamètre antéro-postérieur de ce voile, et vient se réu-

nir en arc sur la ligne médiane, avec le muscle du côté opposé. Ses fibres antérieures s'insèrent au bord postérieur de l'aponévrose du voile (*thyro-staphylin*, Douglas).

Rapports. 1° Au voile du palais, il forme la couche musculeuse la plus inférieure. Il est séparé, en bas de la muqueuse, par la couche glanduleuse; en haut, il répond à la couche musculeuse qui résulte de l'épanouissement du péristaphylin interne. 2° Dans l'épaisseur du pilier postérieur, il est en rapport avec la muqueuse, qui le revêt en tous sens, excepté en dehors. 3° Au pharynx, il forme la couche musculeuse la plus profonde, couche intermédiaire aux constricteurs et à la membrane muqueuse.

Action. Ce muscle est l'abaisseur du voile du palais, qu'il applique fortement sur le bol alimentaire pendant la déglutition; il est donc constricteur de l'isthme du gosier. Quand ce muscle prend son point fixe en haut, il élève la paroi postérieure du pharynx. Il est un des agents importants de la déglutition.

Glosso-staphylin.

Petite languette charnue, située dans l'épaisseur du pilier antérieur du voile du palais, étroite à sa partie moyenne, élargie à ses extrémités. Son extrémité inférieure, épanouie sur les côtés de la langue, se continue avec le muscle stylo-glosse. Son extrémité supérieure, également épanouie dans l'épaisseur du voile du palais, confond ses fibres avec celles du pharyngo-staphylin. Sa partie moyenne, très-grêle, forme le pilier antérieur, et se dessine à travers la demi-transparence de la muqueuse très-ténue qui le revêt.

Action. Abaisseur du voile du palais, élévateur des bords de la base de la langue, et par conséquent constricteur du l'isthme du gosier.

Couche glanduleuse du voile du palais.

Il existe au-dessous de la muqueuse qui revêt la face supérieure du voile du palais, quelques *glandules* disséminées, plus nombreuses sur les parties latérales qu'à la partie moyenne. Mais cette couche n'est rien à côté de la couche glanduleuse qui occupe la face inférieure du voile; couche glanduleuse extrêmement épaisse, surtout au niveau de la portion aponévrotique du voile, et qui fait suite à la couche glanduleuse qui revêt la voûte du palais. Cette couche glanduleuse se prolonge dans l'épaisseur de la luette, dont elle détermine le volume, et en partie la forme. Les glandules du voile ressemblent exactement aux glandules salivaires déjà décrites aux lèvres, aux joues et à la voûte palatine.

Couche muqueuse.

L'une et l'autre faces du voile du palais sont revêtues par une membrane muqueuse qui constitue comme le tégument de ce voile. Ces deux feuillets muqueux sont remarquables en ce que chacun d'eux présente les caractères de la cavité à laquelle ils appartiennent. Ainsi, le feuillet muqueux buccal conserve les caractères de la muqueuse buccale; le feuillet muqueux nasal, les caractères de la muqueuse nasale. Ces deux feuillets se continuent, l'un avec l'autre, au niveau du bord libre du voile du palais; le repli muqueux, qui constitue ce bord libre, dépasse en arrière les autres éléments que nous avons trouvés dans le voile du palais; si bien que dans l'espace d'une demi-ligne à une ligne, les deux feuillets muqueux sont adossés. La même disposition se rencontre pour la luette, dont le sommet, et quelquefois la moitié inférieure est constituée par un repli muqueux, dans l'épaisseur duquel se voit un tissu celluleux lâche, très-susceptible d'infiltration. C'est l'infiltration séreuse ou sanguine de la luette qui détermine cette augmentation de longueur connue sous le nom de *luette tombée*. Je dois faire remarquer la grande différence qui existe, sous le rapport de la sensibilité et de la susceptibilité inflammatoire, entre la muqueuse du bord libre et la muqueuse du bord adhérent du voile du palais.

Vaisseaux et nerfs.

Très-multipliées eu égard à la petitesse de l'organe, les *artères* viennent de la palatine et des pharyngiennes supérieure et inférieure. Les *veines* portent le même nom, et ont la même direction. Les *vaisseaux lymphatiques*, peu étudiés, se rendent aux ganglions lymphatiques qui occupent l'angle de la mâchoire. Les *nerfs* viennent des rameaux palatins, qui émanent du ganglion de Meckel et du glosso-pharyngien.

DÉVELOPPEMENT.

Ici se présente la question de la formation du voile du palais par deux moitiés latérales

qui se réuniraient plus tard sur la ligne médiane; mode de formation en faveur duquel militent les cas de bifidité et de la luette et de ce voile; bifidité, qui tantôt coïncide avec la bifidité de la voûte palatine et de la lèvre, tantôt en est indépendante. Chez les plus jeunes embryons que j'ai eu occasion d'examiner, j'ai toujours vu le voile du palais sans division médiane.

USAGES.

Le voile du palais est une soupape contractile qui remplit des usages très-importants relatifs à la déglutition, à l'articulation des sons, à la modulation de la voix. Il jouit de deux mouvements : l'élévation et l'abaissement. L'élévation porte sur la portion musculeuse, et nullement sur la portion aponévrotique; elle ne peut jamais être assez considérable pour que le voile soit renversé de bas en haut. L'abaissement peut être porté jusqu'à l'occlusion de l'isthme du gosier par le rapprochement du voile du palais et de la base de la langue. La contraction des pharyngo-staphylins, muscles curvilignes, peut être portée jusqu'au contact des piliers postérieurs, et par conséquent jusqu'à l'occlusion de l'isthme, suivant le diamètre transversal. La luette jouit de mouvements indépendants de ceux du voile du palais. Par la tension de son aponévrose, le voile du palais résiste à la fois et à l'élévation et à l'abaissement.

AMYGDALES OU TONSILLES.

On donne le nom d'*amygdales* (ἀμυγδάλη, amande) ou de *tonsilles* à un groupe de follicules muqueux qui occupent de chaque côté l'intervalle des piliers du voile du palais. Leur existence est en rapport avec la nécessité de la lubréfaction de l'isthme du gosier, au moment du passage du bol alimentaire. Leur forme est assez exactement celle d'une amande; leur direction est oblique en bas et en avant; leur volume est sujet à une foule de variétés congéniales ou accidentelles. Chez certains sujets elles existent à peine; chez d'autres, elles remplissent l'excavation amygdalienne tout entière, et proéminent plus ou moins dans l'isthme du gosier, au point de gêner la déglutition et même la respiration.

L'amygdale est multiple, lorsque les follicules se sont réunis en plusieurs petites agglomérations.

Sa *face interne*, libre, est visible chez un individu dont on abaisse la base de la langue; elle est criblée de trous semblables à ceux de l'enveloppe ligneuse de l'amande. Ces trous, plus ou moins nombreux, plus ou moins considérables, en ont souvent imposé pour des ulcérations syphilitiques. Ces trous conduisent à de petites cellules dans lesquelles s'amasse quelquefois et se concrète le mucus, qui est rendu sous la forme de grumeaux durs et fétides, qu'on a souvent pris pour des tubercules pulmonaires.

Sa *face externe* est recouverte immédiatement par l'aponévrose pharyngienne (1), et médiatement par le constricteur supérieur du pharynx. Elle répond au niveau de l'angle de la mâchoire inférieure. Une compression exercée derrière cet angle l'atteint directement, et provoque de la douleur dans le cas d'inflammation de l'amygdale. Un rapport important est celui qu'elle affecte avec la carotide interne, dans les cas surtout où cette artère décrit une courbure à convexité interne qui confine à l'amygdale.

En avant, l'amygdale répond au pilier antérieur, et par conséquent au muscle glosso-staphylin; en arrière, au pilier postérieur, et par conséquent au muscle pharyngo-staphylin.

Structure. Des amygdales établissent le passage entre les follicules muqueux et les glandes : elles sont constituées par une agglomération de follicules qui font suite aux follicules de la base de la langue. Ces follicules s'ouvrent en plus ou moins grand nombre dans de petites cellules ou lacunes, lesquelles s'ouvrent ellesmêmes à la surface interne de l'amygdale, par les trous indiqués.

La membrane muqueuse revêt la surface interne de l'amygdale, et pénètre par les trous dans les cellules qu'elle tapisse.

Les *artères* sont volumineuses, eu égard à la petitesse de l'organe. Elles viennent de la labiale, de la pharyngienne inférieure, de la linguale et des palatines supérieure et inférieure. Les *veines* forment autour de l'amygdale un *plexus tonsillaire*, dépendance du plexus pharyngien. Les *vaisseaux lymphatiques* vont se rendre dans les ganglions qui occupent l'angle de la mâchoire; d'où l'inflam-

(1) Cette aponévrose explique pourquoi le développement de l'amygdale se fait en dedans, pourquoi il est sans exemple qu'un abcès de l'amygdale se soit ouvert à l'extérieur.

mation ou l'engorgement de ces ganglions consécutivement à l'inflammation ou à l'engorgement de l'amygdale. Les *nerfs* lingual et glosso-pharyngien forment, en dehors des tonsilles, un plexus qui leur envoie quelques rameaux.

DE LA LANGUE.

La *langue*, organe principal du goût, est *située* dans la cavité buccale, et par conséquent à l'entrée des voies digestives; derrière les lèvres, organes de la préhension chez beaucoup d'animaux, et derrière les dents, organes de la mastication; au-dessous de l'organe de l'odorat, qui supplée le goût chez les animaux, et qui, chez tous, est nécessaire pour la perception des saveurs.

Organe musculeux, libre et mobile en haut, en avant et sur les côtés, la langue est maintenue dans sa situation, 1° par des ligaments qui la fixent à l'os hyoïde; 2° par des muscles qui la fixent activement à ce même os, aux apophyses styloïdes et à la mâchoire inférieure: en sorte qu'il me paraît anatomiquement impossible que certains individus se soient donné la mort en avalant leur langue, comme le rapportent certains historiens. Je ne saurais croire non plus, malgré l'autorité de J.-L. Petit, que la section du filet ait pu être suivie de la déglutition de la langue chez les enfants.

Le *volume* de la langue, variable chez les différents sujets, mais toujours proportionnel à la courbe que décrit la mâchoire inférieure, n'est pas assez considérable pour remplir complétement la cavité buccale dans le rapprochement des mâchoires. Il n'est pas bien constaté qu'une langue plus volumineuse que de coutume détermine certains vices de prononciation: toujours est-il que le volume naturel de la langue n'est pas indispensable pour l'exercice de ses fonctions; car elle a pu les remplir après l'extirpation d'une bonne partie de sa longueur et de sa largeur.

Direction. Horizontale dans sa partie antérieure, la langue forme un plan incliné en arrière pour se courber brusquement, devenir verticale, et atteindre l'os hyoïde, qui en constitue en quelque sorte la base. Cette direction, qui s'applique à la langue contenue dans la cavité buccale, présente qnelque changement lorsque la langue est hors de la bouche. Elle est alors horizontale, l'hyoïde étant soulevé.

Figure. Examinée avant toute préparation anatomique, la langue a la forme d'un ovale, dont la grosse extrémité serait en arrière. Cette forme est déterminée, et pour ainsi dire mesurée, par la courbe parabolique de la mâchoire inférieure qui la circonscrit. Détachée des parties voisines, la langue représente une ellipse dont le grand diamètre serait antéro-postérieur. Du reste, parfaitement symétrique, aplatie de haut en bas, étroite et mince en avant, la langue va s'épaississant et s'élargissant d'avant en arrière. Sa figure, qui est devenue elle-même un terme de comparaison, ne paraît pas nécessaire pour l'accomplissement de celle de ses fonctions qui semblerait au premier abord plus intimement liée à cette forme, je veux parler de l'articulation des sons.

On considère à la langue une face supérieure, une face inférieure, deux bords, une base et un sommet.

Face supérieure ou *dos de la langue*. Libre dans toute son étendue, répondant à la voûte palatine, divisée en deux moitiés latérales par un sillon médian que les maladies respectent souvent. Cette face supérieure est parsemée d'une multitude innombrable d'éminences qui la rendent très-inégale, et qu'il importe de distinguer tout d'abord en deux classes: 1° en celles qui sont perforées: ce sont des grains glanduleux; 2° en celles qui sont pleines et imperforées: ce sont les *papilles* (*papilla*, mamelon).

Les *éminences perforées*, ou *glandules linguales*, improprement classées parmi les papilles, et connues sous des noms divers, s'en distinguent: 1° par les ouvertures circulaires, parfaitement visibles à l'œil nu, qu'elles présentent; 2° par leur situation: elles occupent toutes la base de la langue; 3° par leur forme arrondie, et nullement pédiculée; 4° par la disposition de la muqueuse à leur niveau, cette membrane ne faisant point corps avec ces éminences, mais glissant sur elles sans y adhérer; 5° par la dissection, qui démontre de la manière la plus manifeste la nature glanduleuse de ces éminences.

Du reste, ces glandules linguales ne sont pas des follicules, mais bien des grains glanduleux, analogues aux glandules labiales et buccales: elles forment une saillie en V, très-prononcée chez quelques sujets, et limitée en avant par le V des papilles à calice.

Toutes les autres éminences de la langue sont des papilles; nous les diviserons en deux espèces, les *grosses* et les *petites*:

1° Les *grosses papilles* sont les *papilles à ca-*

lice. Elles sont disposées suivant deux lignes réunies en V ouvert en avant.

Le nombre de ces papilles varie de seize à vingt; quelques-unes sont hors de rang. Haller les a vues former deux rangées de chaque côté. Leur volume est également variable, mais plus considérable que celui de toutes les autres papilles. Chaque papille constitue un cône tronqué, libre par sa base, adhérent par son sommet (*papillæ truncatæ*, Haller; *papilles boutonnées ou à tête*, Boyer). Ces papilles sont entourées d'une espèce de calice ou de rigole circulaire : d'où le nom de *papillæ circumvallatæ*, *papilles caliciformes* (Cuvier). Ce calice est lui-même une papille circulairement disposée (1).

A l'angle de réunion des deux branches du V se voit un *trou borgne* qui manque souvent, et que l'on connaît généralement sous le nom de *foramen cœcum de Morgagni* (*lacune de la langue*, Chaussier). Ce foramen cœcum, auquel plusieurs anatomistes du dernier siècle ont fait aboutir de prétendus conduits salivaires, qu'on a démontré plus tard n'être que des veines; ce foramen, dis-je, que les modernes considèrent généralement comme un cul-de-sac destiné à recevoir le produit de plusieurs follicules, ne me paraît être autre chose que la cavité d'un calice à papille peu développée. Lorsque la papille est plus développée ou le calice moins profond, on dit que le trou borgne manque.

2° *Petites papilles*. Elles occupent toute la partie de la face dorsale de la langue, qui est au-devant du V des papilles à calice, et présentent un grand nombre de variétés. Il en est de *coniques*, de *filiformes*, d'*arundinées* ou terminées en arondes; de *lenticulaires* ou *fungiformes*, lesquelles sont aplaties et soutenues par un pédicule étroit; mais les coniques ou filiformes dominent manifestement; elles seules occupent la partie antérieure et la pointe de la langue, tandis que les autres variétés de papilles sont disséminées dans leur intervalle. Leur direction n'est pas verticale, mais bien oblique d'avant en arrière : en sorte qu'un frottement léger, exercé sur la langue d'arrière en avant, les redresse, et permet d'apprécier leur véritable forme et leur véritable longueur. Au reste, cette disposition oblique est bien plus manifeste encore chez les animaux que chez l'homme.

Les papilles coniques sont quelquefois disposées suivant des lignes régulières ou irrégulières, ce qui donne à la langue un aspect fendillé. Quelquefois même plusieurs papilles sont réunies linéairement et dentelées en forme de crête.

Du reste, la forme et la disposition des papilles linguales présentent beaucoup de variétés.

La *face inférieure* de la langue n'est libre que dans son tiers antérieur. C'est par les deux tiers postérieurs de cette face qu'arrivent à la langue les muscles qui la fixent aux parties voisines. Nous ne devons parler ici que de la partie libre. On y remarque, 1° un sillon médian, plus prononcé que celui de la face dorsale : à la partie postérieure de ce sillon, se voit un repli muqueux, qu'on appelle le *frein* ou le *filet* (*frenulum*), repli qui quelquefois se prolonge jusqu'à la pointe de la langue et gêne les mouvements de cet organe, soit pour la succion, soit pour l'articulation des sons, d'où la petite opération connue sous le nom d'*opération du filet*. De chaque côté de ce sillon, on voit les veines ranines sur lesquelles les anciens pratiquaient la phlébotomie, et la saillie antéro-postérieure des muscles linguaux.

Les *bords*, épais en arrière, vont en diminuant vers le sommet. Les papilles se prolongent sur leur moitié supérieure d'une manière régulière, et constituent des séries de lignes verticales et parallèles.

La *base* réelle se fixe à l'os hyoïde; la base apparente, qui se voit en arrière de la face dorsale, présente trois *replis glosso-épiglottiques*, dont le médian est beaucoup plus considérable que les latéraux.

Le *sommet* répond immédiatement derrière les incisives. Le sillon médian des deux faces se prolonge sur lui.

Après avoir examiné les particularités qu'of-

(1) Le défaut de nomenclature uniforme dans les papilles jette la plus grande obscurité dans la description. Je ne connais pas deux auteurs qui s'entendent à cet égard.

M. Boyer appelle *papilles lenticulaires* les glandules linguales; *papilles boutonnées ou à tête*, les papilles caliciformes; *papilles coniques*, les papilles généralement connues sous ce nom.

Gavard, *papilles muqueuses*, les glandules; *papilles fungiformes*, les papilles caliciformes.

M. H. Cloquet paraît avoir confondu les glandules et les papilles caliciformes sous le nom de *papilles lenticulaires*; les *papilles fungiformes* sont, suivant lui, irrégulièrement disséminées près des bords et de la pointe de la langue. La dénomination de papilles coniques a seule la même acception dans tous les auteurs.

fre la langue à sa surface externe, sans le secours d'aucune préparation anatomique, examinons maintenant sa structure.

STRUCTURE DE LA LANGUE.

La langue étant à la fois l'organe d'un sens et un organe de locomotion, c'est sous ce double point de vue que nous avons à examiner sa structure. A l'exemple de Haller (1), nous nous occuperons ici plus spécialement des conditions de structure relatives à la locomotion.

La langue est un organe essentiellement musculeux, et sous ce rapport, je ne connais que le cœur qui puisse lui être comparé. Elle a pour charpente, 1° l'os hyoïde; 2° une lame cartilagineuse médiane; 3° le derme de sa membrane papillaire.

Charpente de la langue.

L'os hyoïde, déjà décrit, est véritablement l'os de la langue : d'où le nom d'os lingual qui lui a été donné par quelques anatomistes. Chez l'homme, il ne se prolonge pas dans l'épaisseur de la langue par une apophyse comme chez les animaux; mais il lui est uni par une membrane fibreuse, *membrane hyo-glossienne*, qui naît de la lèvre postérieure du corps de cet os. Et comme, d'une autre part, l'hyoïde est lié au cartilage thyroïde par des ligaments, il en résulte que tous les mouvements de cet os sont communiqués à la fois et à la langue et au larynx, entre lesquels il est placé.

Du milieu de cette membrane fibreuse part la *lame cartilagineuse médiane* de la langue, décrite par M. Blandin. Cette lame, bien distincte du cartilage décrit par Baur chez le chien et chez le loup (2), est située sur la ligne médiane, verticalement dirigée, et donne attache par ses deux faces latérales à des fibres musculaires; son bord supérieur atteint en s'amincissant la partie moyenne de la région dorsale de la langue; son bord inférieur se voit entre les génio-glosses, où il est tantôt libre et tantôt recouvert par quelques fibres musculaires qui s'entre-croisent au-dessous de lui. Épais en arrière, il s'amincit en avant, où ses fibres laissent entre elles des intervalles, à la manière de la cloison des corps caverneux.

Je considère le *derme de la membrane papillaire* comme faisant partie de la charpente linguale, à raison de sa densité, qui est telle, que le scalpel ne l'entame qu'avec difficulté. Le derme est d'ailleurs l'aboutissant d'un très-grand nombre de fibres musculaires.

Muscles de la langue.

Ces muscles sont intrinsèques et extrinsèques.

Muscles intrinsèques. Les anciens regardaient la langue comme un seul muscle dont ils ne cherchaient pas à démêler la structure : Columbus considéra le premier cet organe comme composé de deux muscles juxtaposés. Si on étudie le tissu de la langue à l'aide de coupes faites dans divers sens, on voit qu'elle est formée de fibres musculaires entre-croisées, et on serait tenté de dire avec les anciens que son tissu est inextricable. Parmi les diverses coupes de la langue, je crois devoir appeler l'attention sur une section verticale faite perpendiculairement à son axe. Cette coupe présente, 1° au centre, un tissu musculaire pâle, sur lequel on distingue des fibres verticales et des fibres transversales, lesquelles forment des plans successifs. A ces fibres musculaires est interposée une graisse molle, *tissu adipeux lingual,* analogue à celle que nous trouvons à la base ou quelquefois parmi les fibres des ventricules du cœur; graisse molle qui va en augmentant à mesure qu'on approche de la base, et en diminuant à mesure qu'on approche de la pointe de la langue, où cette graisse manque entièrement. Autour de cette partie centrale de la langue, qu'on peut très-bien appeler avec M. Baur *noyau lingual,* se voit supérieurement une couche très-mince, latéralement une couche un peu plus épaisse, inférieurement une couche bien plus épaisse encore de fibres rouges. Ces deux dernières couches appartiennent aux muscles extrinsèques.

Les *coupes verticales faites transversalement* démontrent dans la langue la présence de fibres verticales et de fibres transverses. Les *coupes verticales antéro-postérieures* démontrent parfaitement l'existence de fibres dirigées

(1) Haller a traité des muscles de la langue, lib. IX, sect. II, pag. 421, à l'occasion de l'organe de la voix; et de la membrane papillaire, lib. XIII, sect. I, pag 99, à l'occasion des organes des sens.

(2) Le cartilage décrit par Baur est un cordon fibreux, subjacent à la muqueuse qui occupe la ligne médiane de la face inférieure de la langue. Il s'étend de la pointe de la langue, où il est très-prononcé, jusqu'à la base, où il se termine par un raphé celluleux.

suivant la longueur de la langue, ou de fibres antéro-postérieures. Cette même coupe fait encore parfaitement ressortir l'existence des fibres verticales déjà démontrées par les coupes précédentes.

Ainsi, à l'aide de simples coupes on démontre l'existence dans la langue, 1° de fibres longitudinales dirigées de la base au sommet ; 2° de fibres verticales dirigées de la face dorsale à la face inférieure ; 3° de fibres transversales dirigées de l'un à l'autre bord de la langue.

D'autres préparations anatomiques confirmeront ce premier aperçu. Bien que Malpighi (1) eût, dans un mémoire plein d'intérêt, décrit avec la plus grande exactitude et figuré la disposition des trois ordres de fibres dans la langue du veau ; bien que Sténon eût constaté leur existence dans la langue de l'homme, que Bidloo eût renchéri encore sur ses prédécesseurs ; bien que Massa eût conseillé, pour faciliter cette étude, de soumettre la langue à l'ébullition ou à un commencement de putréfaction, cependant la plupart des anatomistes modernes négligeaient avec Haller ce point d'anatomie de texture, lorsque MM. Baur, Gerdy et Blandin ont appelé presque en même temps l'attention sur ce sujet. Or, voici ce que l'étude de la langue du bœuf, du mouton et de l'homme, soumise à la coction, m'a démontré :

1° Sous la membrane papillaire, dont j'ai déjà mentionné la densité presque cartilagineuse, est une couche de fibres dirigées d'avant en arrière. Ces fibres, qui paraissent naître successivement de la membrane papillaire, forment une couche plus épaisse en avant, où elles sont ramassées sur un petit espace et rouges, qu'en arrière, où elles sont disséminées et pâles. Chez le bœuf, elles traversent la substance glanduliforme jaunâtre qui occupe la base de la langue. C'est cette couche mince, décrite par Malpighi, qu'on a appelée *lingual superficiel* ou supérieur.

2° Sur la face inférieure de la langue, entre le génio-glosse et l'hyo-glosse, on voit un faisceau longitudinal antéro-postérieur, étendu de la base à la pointe de la langue. C'est cet épais faisceau qui a été décrit pour la première fois par Douglas sous le nom de *muscle lingual*. On pourrait l'appeler *lingual inférieur*.

Le *lingual* des auteurs est un petit faisceau musculaire couché le long de la face inférieure de la langue, entre le stylo-glosse et le génio-glosse. Il naît en arrière de la base de la langue, d'une manière peu distincte, au milieu d'une intrication de fibres charnues. De là il se porte d'arrière en avant, et se termine à la pointe de la langue, en s'unissant aux fibres du stylo-glosse. Il raccourcit la langue et abaisse sa pointe.

3° Latéralement, on trouve deux couches de fibres obliques, très-ténues, croisées en sautoir. La couche superficielle est formée de fibres dirigées d'arrière en avant et de haut en bas ; la couche profonde, de fibres obliques dirigées d'arrière en avant et de bas en haut. Ces deux couches ne sont visibles que du côté de la base. Elles sont plus faciles à démontrer chez le bœuf que chez l'homme. Latéralement encore, on trouve des fibres antéro-postérieures qui se continuent et avec le stylo-glosse et avec le glosso-staphylin.

4° Enfin la dissection du noyau lingual d'une langue bouillie permet d'isoler de la manière la plus manifeste les fibres verticales et transversales que nous avons déjà vues dans les diverses coupes de la langue. Les fibres transversales présentent une légère concavité supérieure ; les fibres verticales vont un peu en convergeant de haut en bas.

Dans l'épaisseur du noyau lingual, on trouve près de la base une graisse molle, liquide, interposée aux fibres charnues.

Muscles extrinsèques. Les muscles extrinsèques sont au nombre de trois paires : le stylo-glosse, l'hyo-glosse et le génio-glosse.

Stylo-glosse.

Petit muscle grêle, cylindroïde en haut, mince, triangulaire, divisé en deux faisceaux inférieurement. Il naît de l'apophyse styloïde par des fibres aponévrotiques qui embrassent la moitié inférieure de cette apophyse ; quelques-unes viennent encore de l'aponévrose stylo-maxillaire. Aux fibres aponévrotiques succèdent les fibres charnues, qui constituent un faisceau arrondi, lequel se porte en bas, en dedans et en avant. Parvenu sur le bord de la langue, au niveau du pilier antérieur du voile du palais, ce faisceau s'aplatit,

(1) Il n'est pas indifférent de rappeler ici que c'est par la langue que Malpighi commença cette série de recherches sur la structure des organes, qui doit faire regarder cet anatomiste comme le créateur de l'anatomie de texture.

s'épanouit, devient triangulaire, et se divise en deux portions : l'une externe, qui longe le bord correspondant de la langue, et se porte de la base à la pointe; l'autre interne, qui passe entre les deux portions de l'hyo-glosse, devient transversal, et va se confondre avec les fibres transversales de la langue.

Rapports. En dehors, il répond à la glande parotide, au muscle ptérygoïdien interne, à la glande sublinguale, au nerf lingual et à la muqueuse de la langue.

En dedans, il a des rapports avec le ligament stylo-hyoïdien, l'amygdale, le constricteur supérieur du pharynx et le muscle hyo-glosse.

Action. Le stylo-glosse porte le bord correspondant de la langue, et par conséquent la langue tout entière, en haut et de son côté. Lorsque les deux stylo-glosses agissent concurremment, la langue est élargie et portée en haut et en arrière. Il concourt donc au mouvement de rétrocession de la langue.

Hyo-glosse.

Mince, quadrilatère, ce muscle s'insère à l'os hyoïde par deux origines bien distinctes : 1° l'une au corps de l'os, dans la partie qui avoisine les grandes cornes; 2° l'autre aux grandes cornes dans toute la longueur de leur bord antérieur, y compris le sommet. De cette double origine, les fibres charnues se portent parallèlement en haut, constituent un muscle quadrilatère qui va s'élargisssant un peu pour se terminer sur les côtés de la langue, entre le stylo-glosse et le lingual. On suit manifestement la continuité de ce muscle avec les faisceaux verticaux de la langue.

La *direction* de ce muscle n'est pas la même dans toutes les positions de la langue. Vertical, lorsque l'organe est contenu dans la cavité buccale, il devient oblique d'arrière en avant lorsque la langue est portée en avant.

L'hyo-glosse est presque toujours divisé en deux portions qui correspondent à sa double origine, et qui sont séparées en bas par une ligne celluleuse, en haut par le faisceau postérieur du stylo-glosse. Albinus les a décrites comme deux muscles distincts, sous les noms de *basio-glosse*, portion qui naît du corps, et de *cérato-glosse*, portion qui naît de la grande corne de l'os hyoïde. Il admettait une troisième portion sous le nom de *chondro-glosse*, qui naissait de la petite corne. Haller, qui fait de cette dernière portion un muscle particulier, dit qu'il l'a toujours trouvée.

Rapports. En dehors, il répond au stylo-glosse, au mylo-hyoïdien, au digastrique, à la glande sublinguale, aux nerfs grand hypoglosse et lingual.

En dedans, il répond à l'artère linguale, qui ne passe jamais entre les deux portions de ce muscle, au muscle génio-glosse et au constricteur moyen.

Action. Il déprime le bord correspondant de la langue, et le rapproche de l'os hyoïde. Lorsque la langue a été portée en avant, hors de la bouche, il concourt à la porter en arrière. Lorsque les deux muscles se contractent, la langue est déprimée et resserrée dans son diamètre transversal.

Génio-glosse.

C'est le plus considérable des muscles extrinsèques de la langue; il est épais, triangulaire et comme rayonné.

Ses fibres naissent des tubercules génio supérieurs par une sorte de houppe tendineuse, à laquelle succèdent immédiatement les fibres charnues. De ce point comme d'un centre, les fibres charnues vont en s'irradiant d'avant en arrière dans diverses directions.

1° Les postérieures atteignent l'os hyoïde, soit directement, soit par l'intermède d'une membrane. Ces fibres constituent les *génio-hyoïdiens supérieurs* de Ferrein.

2° Celles qui sont plus antérieures viennent se terminer en s'épanouissant sur les côtés du pharynx, remplissent tout l'intervalle qui sépare l'os hyoïde du muscle stylo-glosse, et recouvrent immédiatement la portion correspondante du pharynx, ou plutôt de l'excavation amygdalienne. Ces fibres qui existent bien manifestement (car je les avais notées avant d'avoir connaissance qu'elles eussent été indiquées) constituent les *génio-pharyngiens* de Winslow.

3° Les faisceaux du génio-glosse, qui sont antérieurs aux précédents, sont en totalité destinés à la langue, et mesurent toute la longueur de cet organe. Les fibres antérieures, qui sont les plus courtes, parvenues à la face inférieure de la langue, se courbent d'arrière en avant, pour se terminer vers la pointe de l'organe. Toutes les autres fibres se portent perpendiculairement en haut, et se renversent un peu en dehors, pour se terminer à la membrane papillaire, sur les côtés de la ligne médiane.

Rapports. En dedans, il répond à son congénère, dont il est séparé par un tissu cellu-

laire assez souvent adipeux. Ces deux muscles, parfaitement distincts et séparables jusqu'à leur pénétration dans l'épaisseur de la langue, ne peuvent plus l'être après cette pénétration.

En dehors, il répond à la glande sublinguale, aux muscles mylo-hyoïdien, hyo-glosse, stylo-glosse lingual et à la glande sublinguale. Le nerf grand hypo-glosse traverse ce muscle entre sa portion génio-pharyngienne et sa portion linguale.

Son *bord inférieur* répond au muscle génio-hyoïdien, dont il est séparé par une couche celluleuse très-déliée.

Son *bord supérieur* est subjacent à la muqueuse, qu'il soulève de chaque côté du filet.

Action. Par ses fibres hyoïdiennes, il élève et porte en avant l'os hyoïde; par ses fibres pharyngiennes, il porte en avant et comprime les côtés du pharynx; par ses fibres linguales postérieures, non moins que par ses fibres hyoïdiennes, il porte la base de la langue, et par conséquent la langue tout entière, en avant. C'est à ce muscle qu'est due la faculté que nous avons de porter la langue hors de la bouche. Par ses fibres antérieures ou réfléchies, la langue, préalablement sortie hors de la bouche, est ramenée dans cette cavité; enfin, par ses fibres linguales moyennes, la face supérieure de la langue est creusée en gouttière : quand un seul muscle se contracte, la langue peut être projetée du côté opposé.

Tels sont, avec le glosso-staphylin déjà décrit, les muscles extrinsèques de la langue, auxquels je n'ajouterai ni le *mylo-glosse* des anciens, encore décrit par Heister, Winslow, mais qui paraît n'être autre chose que la partie du constricteur supérieur qui s'insère à la ligne myloïdienne, ni le *glosso-epiglottique* très-développé chez les animaux, décrit par Albinus chez l'homme, et même regardé par lui comme une dépendance du génio-glosse. Quelque soin que j'aie mis à la recherche de ces muscles, je n'ai jamais pu les rencontrer.

Vaisseaux, nerfs et tissu cellulaire.

Le tissu cellulaire de la langue reçoit des vaisseaux arteriels, émet des vaisseaux veineux et lymphatiques, et reçoit des nerfs.

Les *artères* sont les linguales, si volumineuses eu égard à la petitesse de l'organe, les palatines et les pharyngiennes inférieures.

Les *veines* sont de deux ordres, comme aux membres et pour la même raison : les unes superficielles, qui marchent indépendamment des artères; et les autres profondes, qui suivent la direction de cet ordre de vaisseaux.

Les *vaisseaux lymphatiques* vont se rendre aux ganglions profonds de la région sus-hyoïdienne.

Les *nerfs* sont extrêmement volumineux; ils viennent de trois sources. Ce sont : 1° la neuvième paire ou nerf grand hypo-glosse; 2° le nerf lingual, branche de la cinquième paire; 3° le nerf glosso-pharyngien, partie de la huitième (1).

Le *tissu cellulaire* de la langue est en partie séreux, en partie graisseux; le séreux occupe surtout la partie antérieure, le graisseux la partie postérieure.

MEMBRANE TÉGUMENTAIRE ET GLANDULES.

La *membrane tégumentaire* de la langue est la continuation de la muqueuse de la bouche. Mince et peu adhérente dans toute la partie non papillaire, elle devient très-dense et très-adhérente dans toute la partie qui est couverte de papilles.

Les bords de la langue sont longés par des glandules, qui font suite à la glande sublinguale et qui s'ouvrent par de petits conduits excréteurs à la paroi inférieure de la bouche.

DÉVELOPPEMENT.

La langue s'aperçoit chez les plus jeunes embryons. Son développement précoce est en rapport avec ses usages; car elle est un agent essentiel de la succion, et, par conséquent, elle entre en exercice immédiatement après la naissance. La langue n'est pas double ou bifide dans le principe; chez les plus jeunes embryons elle se présente sous l'aspect d'un tubercule unique.

(1) J'ai vu récemment chez un sujet une branche considérable du nerf facial qui se rendait à la langue. Cette branche naissait du nerf facial à sa sortie de l'orifice stylo-mastoïdien, croisait obliquement la partie antérieure de l'apophyse styloïde, à laquelle il était accolé, se portait au-devant du muscle stylo-pharyngien, en dehors de l'amygdale, parallèlement au nerf glosso-pharygien qui était en arrière, communiquait par plusieurs arcades avec ce dernier nerf, et, arrivé à la base de la langue, se divisait en deux branches : l'une qui longeait le bord de la langue, l'autre qui s'anastomosait par anse avec le glosso-pharyngien. De cette anse partaient des filets qui se distribuaient comme de coutume.

La même disposition n'avait pas lieu de l'autre côté.

USAGES DE LA LANGUE.

La langue remplit deux usages bien distincts : 1° elle est l'organe du goût ; 2° elle est un organe de locomotion. Nous ne devons l'envisager ici que sous le second point de vue.

Les mouvements de la langue sont relatifs à la préhension des aliments, à la succion, à la mastication, à la gustation, à la déglutition, à l'articulation des sons et au jeu des instruments à vent.

Pour répondre à un aussi grand nombre d'usages, la langue est organisée de manière à exercer toute espèce de mouvements.

Ces mouvements peuvent être divisés en *extrinsèques* et en *intrinsèques*.

Dans les mouvements extrinsèques ou de totalité, la langue exécute des mouvements dont on aura une idée exacte par l'action isolée ou combinée des muscles extrinsèques. Ainsi la langue est portée hors de la bouche, retirée dans la cavité buccale, inclinée à droite ou à gauche, dirigée en haut, en bas, et dans toutes les positions intermédiaires.

Quant à ses mouvements intrinsèques, la langue se raccourcit transversalement par les fibres transversales, se raccourcit d'avant en arrière par les fibres antéro-postérieures, se raccourcit verticalement, se creuse en gouttière par les fibres perpendiculaires, porte sa pointe en haut par les fibres longitudinales supérieures, en bas par les fibres longitudinales inférieures.

De tous ces usages, celui qui exige les mouvements les plus variés, les plus précis et les plus rapides, c'est celui qui est relatif à l'articulation des sons, dont elle est un des agents principaux.

Par cet usage, qui n'est nullement le résultat d'une conformation spéciale (car on peut, à force d'exercice, faire articuler des sons à des animaux dont la langue diffère essentiellement de la nôtre), la langue s'associe à l'intelligence, dont elle devient un des principaux instruments. Elle est l'organe d'expression le plus habituel de la pensée. Cet usage est propre à l'homme.

DES GLANDES SALIVAIRES.

Indépendamment des glandules labiales, buccales et palatines qui tapissent la cavité de la bouche, glandules confondues par la plupart des anatomistes avec les follicules ou cryptes mucipares, il existe autour de cette cavité un appareil glanduleux particulier qui constitue une sorte de chaîne ou de collier symétriquement étendu le long des branches et du corps de la mâchoire inférieure. Cette chaîne (1) présente des interruptions pour constituer six masses glanduleuses, trois de chaque côté, lesquelles, eu égard à leur situation, ont reçu les noms de glandes *parotides*, glandes *sous-maxillaires* et glandes *sublinguales*.

DE LA GLANDE PAROTIDE.

Ainsi nommée à cause de sa situation au-dessous et en avant du conduit auditif externe, la *glande parotide* (παρα, auprès de ; ους, ωτος, oreille) remplit une excavation (*excavation parotidienne*), bornée en avant par le bord postérieur de la branche de la mâchoire ; en arrière par le conduit auditif externe et l'apophyse mastoïde, en haut par l'arcade zygomatique, en bas par l'angle de la mâchoire inférieure, en dedans par l'apophyse styloïde et par les muscles qui en partent. Cette glande a donné son nom à la région qu'elle occupe.

Elle surpasse en *volume* les autres glandes salivaires ; elle l'emporte même à elle seule sur toutes les autres glandes salivaires réunies.

Sa *forme* est irrégulière et déterminée, à la manière d'une cire molle, par celle des parties environnantes sur les anfractuosités desquelles la glande se serait moulée. Large dans sa portion superficielle, elle se rétrécit brusquement au moment où elle s'enfonce derrière la branche de la mâchoire.

Pour avoir une bonne idée du volume et de la forme de cette glande, il faut la retirer tout entière de l'espèce de moule anfractueux dans lequel elle est logée. On l'a comparée à une pyramide dont la base serait en dehors et le sommet en dedans.

Rapports. Par sa *face externe* ou base, qui est large, oblongue dans le sens vertical, irrégulièrement quadrilatère et comme découpée dans sa circonférence, elle répond à la peau, dont elle est séparée par l'aponévrose

(1) La continuité de cette chaîne glanduleuse, admise par quelques anatomistes, n'est qu'apparente. La glande maxillaire est toujours séparée de la glande parotide par une cloison fibreuse.

parotidienne et par le risorius de Santorini, lorsqu'il existe (1).

Sa *face antérieure* est comme creusée en gouttière, pour embrasser le bord postérieur de la branche de l'os maxillaire. Une synoviale ou un tissu cellulaire membraneux qui en tient place, favorise le glissement de l'os sur cette glande. Cette face répond en outre au muscle ptérygoïdien interne, au ligament stylo-maxillaire, au masseter, sur la face externe duquel elle se prolonge plus ou moins, suivant les sujets, et dont elle est séparée en avant par les rameaux du nerf facial, par un tissu cellulaire lâche, et par l'artère transversale de la face.

Par sa *face postérieure*, elle répond à la partie cartilagineuse du conduit auditif externe, sur la convexité duquel elle se moule, et auquel elle adhère par un tissu cellulaire très-dense; elle répond en outre à l'apophyse mastoïde, aux muscles sterno-cléïdo-mastoïdien et digastrique, et médiatement à l'apophyse transverse de l'atlas.

Cette face est extrêmement irrégulière, adhérente par un tissu cellulaire dense, d'une dissection difficile, si on veut enlever la glande en totalité.

En dedans, elle est réduite à un bord qui répond à l'apophyse styloïde, aux muscles et au ligament qui en naissent. Elle envoie un prolongement considérable dans l'espace qui sépare cette apophyse styloïde et les muscles styliens du ptérygoïdien interne; mais le rapport le plus important de ce bord est celui qu'il affecte avec l'artère carotide externe, à laquelle il fournit un demi-canal et quelquefois un canal complet.

En haut, elle répond à l'arcade zygomatique et à l'articulation temporo-maxillaire.

Son *extrémité inférieure* mesure l'intervalle qui sépare l'angle de la mâchoire du sterno-mastoïdien; elle avoisine la glande sous-maxillaire, dont elle est séparée par une cloison fibreuse très-épaisse.

Indépendamment des rapports que nous venons d'indiquer, la parotide affecte un autre ordre de rapports qu'on pourrait appeler *profonds* ou *intrinsèques*, avec les vaisseaux et les nerfs qui la traversent à diverses profondeurs. Ainsi, 1° l'artère carotide externe traverse presque toujours la glande au voisinage de son côté interne; 2° l'artère temporale, la transversale de la face, les auriculaires antérieures, qui naissent dans l'épaisseur de cette glande, la traversent encore dans divers sens. On voit en outre dans l'épaisseur de la parotide, 3° la veine temporale, la branche de communication entre la veine jugulaire externe et la veine jugulaire interne; 4° le tronc du nerf facial, d'abord placé derrière cette glande, qui s'enfonce immédiatement dans son épaisseur pour se diviser en deux ou trois branches, lesquelles s'éparpillent ensuite et la traversent en tous sens. 5° Le nerf auriculaire, branche du plexus cervical, traverse encore cette glande, mais superficiellement (2). 6° La glande parotide, par une exception fort remarquable, contient toujours dans son épaisseur mais à peu de profondeur, plusieurs ganglions lymphatiques qui se distinguent aisément du tissu de la glande par leur couleur rouge. On conçoit que le développement morbide de ces ganglions ait dû souvent en imposer pour une maladie de la glande elle-même.

Structure. Une membrane fibreuse, peu distincte et extrêmement dense, enveloppe la glande parotide, et envoie dans son épaisseur des prolongements qui la divisent en lobules, et ceux-ci en grains glanduleux. La question de la structure d'une glande réduite à sa plus simple expression, consiste à déterminer ce que c'est qu'un grain glanduleux. Or, sans entrer ici dans des détails qui appartiennent à l'anatomie de texture, je dirai qu'on démontre, à l'aide du microscope simple, que tout grain glanduleux n'est autre chose qu'un tissu poreux, spongieux, analogue à la moelle du jonc, auquel se rendent les vaisseaux afférents, *artères*, et duquel partent les vaisseaux efférents, *veines* et *conduits excréteurs*. Les rapports des nerfs

(1) Chez une femme qui m'a servi à la préparation de la glande parotide, le risorius naissait de la ligne courbe demi-circulaire supérieure de l'occipital par deux faisceaux distincts qui se portaient de haut en bas et d'arrière en avant, se réunissaient au niveau du sommet de l'apophyse mastoïde, se dirigeaient d'arrière en avant, et s'épanouissaient sur la parotide. Quelques-unes de ces fibres se portaient à la commissure; le plus grand nombre se perdait dans l'aponévrose parotidienne.

(2) Ces rapports nous prouvent l'impossibilité presque absolue, 1° de l'extirpation de la glande parotide par l'instrument tranchant; 2° de la compression de cette glande suivant la méthode indiquée par Desault pour la guérison des fistules salivaires. La compression, qui est excessivement douloureuse, à raison des nerfs nombreux qui traversent la glande, ne pourrait porter que sur la partie superficielle de cette glande.

et des vaisseaux lymphatiques avec ces grains glanduleux ne sont pas encore établis sur des données positives.

Les *artères* parotidiennes sont très-nombreuses : les unes émanent directement de la carotide externe ; les autres proviennent de ses branches, et plus particulièrement de la temporale superficielle, de la transversale de la face, et des auriculaires antérieure et postérieure.

Les *veines* portent le même nom et suivent la même direction que les artères. Il existe un plexus veineux parotidien.

Les *vaisseaux lymphatiques*, peu connus, aboutissent, les uns aux ganglions lymphatiques qui occupent l'angle de la mâchoire, les autres aux ganglions lymphatiques situés au-devant du conduit auditif. J'ai déjà dit qu'on rencontrait constamment un ou plusieurs ganglions lymphatiques situés dans l'épaisseur de la parotide, à quelques lignes de sa surface.

Quant aux *nerfs parotidiens*, plusieurs rameaux du nerf auriculaire antérieur, branche du plexus cervical, paraissent se perdre dans l'épaisseur de la glande parotide. Il en est de même d'un certain nombre de rameaux du nerf facial.

Conduit parotidien. De chaque grain glanduleux part un petit conduit excréteur, qui se réunit presque immédiatement à angle très-aigu, avec les conduits excréteurs des granulations voisines : de la réunion successive de tous ces conduits résulte un canal unique, qui émerge du bord antérieur de la circonférence de la glande, au niveau de la partie moyenne de ce bord : c'est le *conduit parotidien*, appelé aussi *canal de Sténon*, bien qu'il eût été décrit par Cassérius. Ce conduit se porte horizontalement d'arrière en avant, à cinq ou six lignes au-dessous de l'arcade zygomatique, sur le masseter, qu'il coupe perpendiculairement. Parvenu au bord antérieur du masseter, il change de direction, se courbe au-devant d'une masse graisseuse qui répond au bord antérieur de ce muscle, s'enfonce perpendiculairement dans l'épaisseur des graisses de la joue, traverse le buccinateur dans le même direction, et glisse obliquement, dans l'espace de plusieurs lignes, entre ce muscle et la muqueuse, qu'il perce au niveau de l'intervalle qui sépare la première de la deuxième grosse molaire, à peu près au niveau de la partie moyenne de la couronne de ces dents.

Le mode d'ouverture du canal de Sténon dans la cavité buccale ne me paraît pas avoir été bien apprécié. Il ressemble exactement au mode d'ouverture des uretères dans la vessie : 1° il se glisse obliquement et parcourt un certain trajet sous la muqueuse. Ce trajet est facile à déterminer ; il suffit de perforer la joue dans le point où le canal va traverser le buccinateur, et de mesurer l'intervalle qui sépare cette perforation de l'orifice buccal du conduit. Cet intervalle est de deux à trois lignes. 2° Quant à l'orifice buccal en lui-même, il est oblique comme l'orifice vésical de l'uretère ; en sorte que rien n'est plus facile que de faire pénétrer un stylet délié par l'orifice buccal.

Le conduit de Sténon est souvent accompagné par une *glande accessoire* (1) qui est située entre l'arcade zygomatique et ce canal, auquel elle adhère intimement dans le point où son canal excréteur vient s'ouvrir dans le canal de Sténon. J'ai rencontré deux petites glandes accessoires situées, l'une à la partie moyenne, l'autre à la partie antérieure du masseter, au-dessus du canal. Enfin, au moment où le conduit de Sténon traverse le buccinateur, il est entouré de glandules qui font suite aux glandules buccales, dites glandes molaires, glandules dont les unes paraissent s'ouvrir dans ce conduit, et dont les autres s'ouvrent directement dans la bouche.

Sans être flexueux, le canal de Sténon, isolé des parties environnantes, est beaucoup plus long qu'il ne le semblerait au premier abord.

Rapports. Sous-cutané, superficiel au niveau du masseter, le conduit de Sténon est protégé par une grande épaisseur de graisse, et, au-devant du masseter, par le muscle grand zygomatique.

Une branche considérable du nerf facial et quelques artères qui proviennent de la transversale de la face, longent ce canal.

Structure. On se fait généralement une idée exagérée de l'épaisseur du conduit de Sténon ; il n'est réellement aussi épais qu'on le dit qu'à sa partie antérieure, où il reçoit une expansion de l'aponévrose buccinatrice. Débarrassé de la couche adipeuse qui l'entoure, il n'a pas plus d'épaisseur que la plupart des autres conduits, les uretères par exemple. On se fait également une fausse idée de son inextensibilité. Ce qui est vrai, c'est que le calibre de ce canal n'est pas en rapport avec le volume de la glande.

(1) Cette glande était très-volumineuse, d'après Desault, chez un individu dont la parotide correspondante était atrophiée.

Deux membranes constituent ce canal : une externe, peu connue dans sa nature, et une interne, émanation de la muqueuse buccale; les vaisseaux artériels et veineux de ce conduit sont très-développés.

GLANDE SOUS-MAXILLAIRE.

La glande sous-maxillaire est située dans la région sus-hyoïdienne, et en partie derrière le corps de la mâchoire inférieure; elle est circonscrite par la courbe du tendon digastrique, qu'elle déborde presque toujours inférieurement.

Volume et figure. Beaucoup moins volumineuse que la parotide, mais plus volumineuse que la glande sublinguale, oblongue d'arrière en avant, ellipsoïde, irrégulière, elle est divisée en deux, et quelquefois en trois lobules, par des scissures profondes. Ses rapports sont les suivants :

Rapports. En dehors et *en bas,* elle répond à une fossette de l'os maxillaire (fossette de la glande sous-maxillaire), dans laquelle elle est entièrement logée, lorsque la mâchoire inférieure est abaissée. Lorsqu'au contraire la tête est renversée en arrière sur la nuque, la glande apparaît presque en entier dans la région sus-hyoïdienne, et répond au peaucier, dont elle est séparée par l'aponévrose cervicale, à laquelle elle est unie par un tissu cellulaire tellement lâche, qu'on dirait d'une synoviale. Par cette face, la glande sous-maxillaire répond encore au muscle ptérygoïdien interne et aux ganglions lymphatiques nombreux qui longent la base de la mâchoire.

En dedans et *en haut,* elle répond aux muscles digastrique, mylo-hyoïdien, hyo-glosse, à la neuvième paire de nerfs et au nerf lingual.

Presque toujours la glande sous-maxillaire présente au-dessus du muscle mylo-hyoïdien un prolongement dont les dimensions et la forme varient. Quelquefois les grains glanduleux qui le constituent sont situés linéairement, de manière à simuler le canal de Warthon, ou mieux un second canal qui marche parallèlement au-dessus de lui. Le plus souvent ce prolongement est considérable, irrégulier, et constitue en quelque sorte une seconde glande maxillaire.

Le rapport le plus important de la glande sous-maxillaire est celui qu'elle affecte avec l'artère faciale, laquelle se creuse un sillon profond sur l'extrémité postérieure de cette glande, et sur la partie voisine de sa face externe. Quelquefois ce sillon, prolongé en avant, divise cette glande en deux lobes inégaux. On ne saurait méconnaître une grande analogie entre cette disposition et celle de l'artère carotide externe, par rapport à la glande parotide.

Structure. Identiquement la même que celle de la glande parotide, la membrane fibreuse d'enveloppe, moins résistante que celle de la parotide, est encore plus difficile à démontrer.

Les *vaisseaux artériels* sont nombreux et viennent des artères faciale et linguale. Les *veines* leur correspondent. Les *vaisseaux lymphatiques,* peu connus, vont dans les ganglions voisins. Les *nerfs* viennent du lingual et du rameau myloïdien du nerf dentaire. Je ferai remarquer que tous les nerfs qui émanent d'un ganglion nerveux appelé sous-maxillaire, sont destinés à cette glande.

Le *conduit excréteur* de la glande sous-maxillaire est appelé *conduit de Warthon*, bien qu'il ait été véritablement découvert par Van-Horne. Né de la réunion successive de tous les petits conduits qui proviennent des grains glanduleux, le conduit de Warthon sort par la branche supérieure de la bifurcation de l'extrémité antérieure de la glande, et conséquemment au-dessus du mylo-hyoïdien, et se dirige obliquement de bas en haut et de dehors en dedans, parallèlement aux nerfs grand hypoglosse et lingual. D'abord placé entre les muscles mylo-hyoïdien et hyo-glosse, il se glisse entre le génio-glosse et la glande sublinguale, à la face interne de laquelle il est accolé. Reçoit-il un ou plusieurs conduits excréteurs de cette glande? c'est ce qu'il m'a été impossible de constater.

Parvenu sur le côté du frein de la langue, le conduit de Warthon, qui est sous-muqueux dans toute la portion de sa longueur, où il répond à la glande sublinguale, change de direction, se porte d'arrière en avant, pour venir s'ouvrir par un pertuis extrêmement étroit sur le sommet de la papille saillante et mobile qu'on observe derrière les dents incisives. Cet orifice, qu'on voit à peine à l'œil nu, a pu, malgré son exiguïté, admettre une soie de sanglier dans un cas particulier présenté à la Société anatomique par M. Robert (1). Bordeu a exprimé parfaitement l'aspect de

(1) Ce cas a été observé sur un cordonnier : la soie était devenue le noyau d'un calcul salivaire.

cet orifice par le terme d'*ostiolum ombilicale*.

Le conduit de Warthon est remarquable, 1° par le peu d'épaisseur de ses parois : aussi est-il affaissé comme une veine; 2° par son calibre, qui est plus considérable que celui du canal de Sténon; 3° par l'extensibilité de ses parois, en sorte que ce canal acquiert quelquefois un volume énorme; 4° par sa situation au voisinage de la muqueuse de la bouche, situation qui explique pourquoi ce canal dilaté proémine dans la cavité buccale.

GLANDE SUBLINGUALE.

La *glande sublinguale*, qu'on pourrait considérer comme une agglomération de glandules analogues aux glandules labiales ou palatines, est située dans la fossette dite sublinguale de l'os maxillaire inférieur, sur le côté de la symphyse du menton; elle est beaucoup moins volumineuse que la précédente, avec laquelle elle se continue quelquefois. Sa forme oblongue est celle d'une olive aplatie d'un côté à l'autre. Ses rapports sont les suivants : subjacente à la muqueuse, que son bord supérieur soulève en forme de crête antéro-postérieure sur les côtés du frein, elle repose par son bord inférieur sur le muscle mylo-hyoïdien. Sa face externe répond en partie à la muqueuse, en partie à la fossette dite sublinguale; sa face interne répond en partie à la muqueuse, et en partie au muscle génio-glosse, dont elle est séparée par le nerf lingual, le conduit de Warthon, que nous avons dit adhérer fortement à cette glande, et la veine ranine. Son extrémité antérieure touche celle de la glande du côté opposé. Son extrémité postérieure et son bord inférieur sont embrassés par le nerf lingual qui leur envoie de nombreux filets. De son extrémité postérieure, part un petit prolongement glanduleux qui longe les bords de la langue.

Structure. Identiquement la même que celle des autres glandes salivaires. Les artères viennent de la sous-mentale et de la sublinguale. Les veines portent le même nom. Les nerfs sont nombreux et viennent du lingual.

Conduits excréteurs, nommés aussi *conduits de Rivinus*, du nom de l'auteur qui les a découverts : ils sont au nombre de sept ou huit. Ces conduits s'ouvrent le long de la crête sublinguale; leurs orifices sont rendus sensibles par un liquide coloré versé dans la cavité buccale. Plusieurs des conduits de cette glande s'ouvrent, suivant la plupart des anatomistes, dans le conduit de Warthon.

CARACTÈRES GÉNÉRAUX DES GLANDES SALIVAIRES.

Les glandes salivaires présentent les caractères généraux suivants :

1° Situées autour de la mâchoire inférieure, dont elles longent et le corps et les branches, depuis le condyle jusqu'à la symphyse, les glandes salivaires sont en rapport, d'une part avec cet os maxillaire; d'une autre part, avec des muscles nombreux; en sorte qu'elles sont soumises à une compression considérable dans les mouvements de la mâchoire inférieure.

2° Toutes ont des rapports directs avec des artères volumineuses qui leur impriment des battements.

3° Elles reçoivent leurs vaisseaux par un grand nombre de points, et ces vaisseaux sont extrêmement multipliés.

4° Beaucoup de nerfs céphalo-rachidiens les pénètrent; plusieurs ne font que les traverser; un certain nombre s'y perdent.

5° Sous le rapport de la structure, les glandes salivaires se rapprochent du pancréas et des glandes lacrymales : point d'enveloppe fibreuse distincte qui les isole complétement; point de forme rigoureuse; décomposition en lobules et en granulations.

6° Leurs conduits excréteurs versent dans la bouche le liquide qu'ils sécrètent : savoir, les glandes parotides entre les joues et les dents, les glandes maxillaires et sublinguales derrière les incisives inférieures, sur les côtés de la pointe de la langue. Ce partage des moyens d'insalivation entre les deux cavités en lesquelles la bouche est divisée, mérite de fixer l'attention des physiologistes.

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA MUQUEUSE BUCCALE.

La muqueuse buccale se continue avec la peau au niveau du bord libre des lèvres; elle revêt leur face postérieure, se réfléchit de cette face postérieure sur les os maxillaires, en formant un cul-de-sac ou rigole, et, sur la ligne médiane, un petit repli appelé frein ou filet des lèvres. Arrivée à une ligne et demie, deux lignes du bord libre des alvéoles, elle change de caractère pour constituer les gencives, lesquelles, en se réfléchissant sur elles-mêmes, vont, de l'alvéole, se continuer avec la membrane fibro-muqueuse appelée périoste alvéolo-dentaire.

En bas, la muqueuse se porte du bord al-

véolaire sur la paroi inférieure de la bouche, et de cette paroi sur la face inférieure de la langue. Là, elle présente au niveau de cette réflexion, sur la ligne médiane, un repli : c'est le frein ou filet. De la face inférieure de la langue, la muqueuse se porte sur les bords, puis sur la face supérieure de cet organe, présente sur cette face supérieure les modifications que nous avons indiquées, et en se réfléchissant de la base de la langue sur l'épiglotte, forme trois replis glosso-épiglottiques, pour se continuer, d'une part, avec la muqueuse qui tapisse le larynx, et, d'une autre part, avec la muqueuse pharyngienne.

En haut, elle se porte du bord alvéolaire supérieur sur la voûte palatine, en passant sur les trous palatins antérieurs et postérieurs, qu'elle bouche sans y pénétrer. De la voûte palatine elle passe sur le voile du palais, et se continue au niveau du bord libre de ce voile avec la muqueuse nasale. Sur les côtés, elle forme deux replis considérables pour les piliers, tapisse l'excavation amygdalienne, revêt l'amygdale, et se continue avec la muqueuse de la base de la langue et avec la muqueuse du pharynx.

Sur les côtés de la cavité buccale, la muqueuse se réfléchit de l'un et de l'autre bord alvéolaires sur la face interne des joues, et forme, par sa réflexion, une rigole supérieure et une rigole inférieure. Elle est soulevée au niveau du bord antérieur de la branche de la mâchoire, derrière les dernières molaires, par une glande salivaire qui établit la limite entre les joues et les piliers. En dehors de cette saillie, la muqueuse buccale forme un cul-de-sac.

La muqueuse buccale envoie des prolongements dans les nombreux conduits qui viennent s'ouvrir à la surface interne de la bouche. Ainsi, il en existe deux manifestes au plancher de la bouche pour les canaux de Warthon, et plusieurs pour les nombreux petits conduits des glandes sublinguales. Deux autres se voient à la face interne des joues, pour les conduits de Sténon. Enfin, le raisonnement indique qu'elle doit pénétrer par les milliers d'ouvertures dont est criblée la cavité de la bouche. Mais dans tous ces prolongements, cette membrane est modifiée, et d'une ténuité prodigieuse. Il est même constant qu'elle pénètre non-seulement dans les conduits principaux, mais jusque dans les dernières divisions de ces conduits. Ainsi, il existe une sorte de parotidite qui consiste dans l'inflammation de la membrane interne des conduits excréteurs de la glande du même nom. Eh bien! tous ces conduits sont injectés par une mucosité puriforme qui suinte par l'orifice buccal, lorsque la glande est comprimée. Les nombreuses ouvertures dont est percée l'amygdale sont formées par cette même muqueuse qui se prolonge dans les cavités dont ce corps glanduliforme est creusé.

Quoique continue, la muqueuse buccale n'a pas les mêmes caractères dans les divers points de son étendue. Comparez, sous le rapport de la densité, de l'épaisseur, de l'adhérence avec les tissus subjacents, les gencives et la muqueuse palatine avec la muqueuse des lèvres ou des joues; la muqueuse qui revêt la face inférieure avec celle qui revêt la face supérieure de la langue; la muqueuse du bord libre du voile du palais à celle des piliers ou de l'excavation amygdalienne.

Les deux caractères principaux de la muqueuse buccale sont les suivants : 1° La présence d'un épiderme ou *épithelium* (c'est le nom qu'on donne à l'épiderme des muqueuses), qu'on démontre de la manière la plus manifeste par la macération, par l'action de l'eau bouillante ou par un acide. On voit alors se détacher une pellicule qui présente tous les caractères de l'épiderme. C'est à cet épiderme si épais au niveau des gencives, à la voûte palatine, à la langue, sur laquelle il forme autant d'étuis cornés qu'il y a de papilles; c'est, dis-je, à cet épiderme non moins qu'à la présence du liquide dont la langue est incessamment humectée, qu'on doit la possibilité d'appliquer ou plutôt de promener sans ustion un fer chaud sur la surface de la langue.

2° Un deuxième caractère consiste dans la multiplicité des glandules buccales subjacentes à la muqueuse, glandules qui sont tellement confluentes dans quelques parties, qu'on les voit former une couche continue. Ces glandules doivent être bien distinctes des follicules ou cryptes mucipares avec lesquels les modernes les ont à tort confondues.

A ces deux caractères, on pourrait en joindre un troisième, qui est propre à quelques portions de la muqueuse buccale : c'est d'être en général soutenue par un tissu fibreux très-dense, avec lequel elle fait corps pour ainsi dire; tissu fibreux qui est bien distinct du périoste, et qui doit faire ranger la membrane buccale parmi les membranes *fibro-muqueuses*.

PHARYNX.

Le pharynx(1) (φάρυγξ, arrière-bouche), longtemps confondu avec l'œsophage, sous le nom commun de *gula, œsophagus*, est un demi-canal musculeux et membraneux, parfaitement symétrique, situé sur la ligne médiane ; c'est une espèce de vestibule, commun aux voies digestives et aux voies respiratoires, intermédiaire aux cavités buccales et nasales, d'une part ; à l'œsophage et au larynx, d'une autre part. Profondément situé au-devant de la colonne vertébrale, il s'étend depuis l'apophyse basilaire de l'occipital jusqu'à la quatrième ou cinquième vertèbre cervicale. Il répond, par conséquent, aux régions parotidienne et sus-hyoïdienne.

La pharynx présente des *dimensions* sur lesquelles je crois devoir appeler toute l'attention.

Moins considérable que celle de la bouche, la capacité du pharynx l'est beaucoup plus que celle de l'œsophage, qui ressemble, par rapport au pharynx, à la partie rétrécie d'un entonnoir. Il résulte de là que des corps étrangers qui ont pu traverser la bouche et le pharynx peuvent s'arrêter dans l'œsophage.

La *longueur* du pharynx est de quatre pouces à quatre pouces et demi ; mais cette longueur peut être portée jusqu'à cinq pouces et demi et même six pouces et demi, par l'effet de la distension, et réduite à deux pouces et demi par l'effet du plus grand raccourcissement possible, et ce raccourcissement est mesuré par le contact de la base de la langue et du voile du palais devenu horizontal ; d'où il résulte que le pharynx peut présenter dans sa longueur une différence de quatre pouces environ, résultat aussi prodigieux qu'inattendu.

Or, le pharynx parcourt ces limites extrêmes dans la déglutition, dans les modulations de la voix, pour laquelle le pharynx fait l'office d'un tuyau de clarinette ou de flûte. Sous ce rapport, on peut diviser la longueur du pharynx en trois portions : 1° une portion nasale ; 2° une portion buccale ou gutturale ; 3° une portion laryngienne. Il est aisé de voir que la différence dans les dimensions en longueur porte uniquement sur la portion buccale, c'est-à-dire sur la portion qui reçoit l'air à sa sortie du larynx.

Or, ces différences dans la longueur du pharynx ont sur l'étendue de l'échelle diatonique de la voix humaine la même influence que la différence de longueur dans les tuyaux des instruments à vent exerce sur les sons produits par ces instruments.

Les *dimensions en largeur* de la partie supérieure ou nasale du pharynx sont mesurées par l'intervalle qui sépare les bords postérieurs des ailes internes des apophyses ptérygoïdes. Ce diamètre est invariable : il est d'un pouce environ.

Dans la portion buccale, ce diamètre est mesuré par l'intervalle qui sépare les extrémités postérieures des bords alvéolaires : il est de deux pouces environ. Ce diamètre transversal peut être ramené, par la contraction des muscles constricteurs, au diamètre de la partie supérieure, c'est-à-dire à un pouce.

Dans la portion laryngée, ce diamètre est mesuré successivement, 1° par l'intervalle qui sépare les sommets des grandes cornes de l'os hyoïde : il est d'un pouce une à deux lignes ;

2° Par l'intervalle qui sépare les cornes supérieures du cartilage thyroïde : il est d'un pouce deux à trois lignes ;

3° Par l'intervalle qui sépare les cornes inférieures de ce même cartilage : il est de onze à douze lignes. Le rétrécissement de cette partie laryngée peut être porté jusqu'à l'effacement complet de la cavité.

Ainsi le rétrécissement porte sur la portion buccale et sur la portion laryngée : ce rétrécissement a lieu dans la déglutition, pour chasser le bol alimentaire qui se trouve ainsi comprimé.

Le rétrécissement de la portion buccale doit encore avoir lieu dans la modulation des sons ; il exerce sur l'échelle diatonique de la voix la même influence que le rétrécissement des tuyaux de flûte ou de clarinette exerce sur les sons produits pas ces instruments.

Les *dimensions suivant le diamètre antéro-postérieur* ne sont pas sujettes aux mêmes variations que les dimensions suivant les diamètres tranverse et vertical, vu la présence de la colonne vertébrale. L'ampliation du pharynx d'avant en arrière a lieu dans ce temps de la déglutition où le larynx et l'os hyoïde sont portés en avant et en haut. Son rétrécissement a lieu dans cet autre temps où le larynx et l'os hyoïde sont portés en haut et en arrière. Le diamètre antéro-postérieur du pharynx est mesuré par celui de l'apophyse basilaire de l'occipital.

(1) Le mot pharynx n'avait pas d'acception bien déterminée chez les anciens. Ils désignaient ainsi tantôt le pharynx proprement dit, tantôt le larynx.

Figure. Le pharynx ne forme pas une cavité complète à parois distinctes et isolées, mais bien un demi-canal ou les deux tiers d'un canal, que complètent en avant divers organes, étrangers, du reste, à la composition du pharynx.

Du reste, le pharynx est dans un état de tension et de béance habituelle, depuis sa voûte jusqu'au larynx; en aucune circonstance on ne rencontre ses parois revenues sur elles-mêmes; disposition importante qui est en rapport avec le passage continuel de l'air dans les portions nasale et buccale du pharynx. Il doit cette tension à l'apophyse basilaire et aux points fixes qui servent d'attache à ses bords, ainsi qu'à la structure aponévrotique de sa partie supérieure. Au niveau du larynx, la tension n'existe plus. On considère au pharynx, comme à tous les organes creux, une surface extérieure et une surface intérieure.

A. *Surface extérieure.* Elle répond, *en arrière*, par une face plane, à la colonne cervicale, dont elle est séparée par les muscles longs du cou, grand et petit droits antérieurs de la tête. Cette surface glisse, à l'aide d'un tissu cellulaire très-lâche, sur l'aponévrose qui revêt les muscles de cette région; et, lorsque cette laxité du tissu cellulaire n'existe plus, par le fait de l'inflammation, les mouvements nécessaires pour la déglutition ne peuvent plus s'accomplir: il y a dysphagie. Les rapports du pharynx avec la colonne vertébrale expliquent pourquoi les abcès par congestion cervicaux se sont ouverts quelquefois dans le pharynx.

Sur les côtés, le pharynx est séparé du muscle ptérygoïdien interne par un espace triangulaire, large en bas, étroit en haut, que remplissent, entourés d'un tissu cellulaire séreux fort lâche, la carotide interne, la veine jugulaire interne, les nerfs pneumo-gastrique, glosso-pharyngien, grand hypoglosse et accessoire de Willis: les parties latérales du pharynx répondent médiatement à la glande parotide et aux muscles styliens. Plus bas, le pharynx répond à un grand nombre de ganglions lymphatiques, à l'artère carotide externe et à ses branches.

B. *Surface intérieure.* Pour l'étudier, il faut diviser verticalement la face postérieure du pharynx: on voit alors que cet organe n'existe qu'en arrière et sur les côtés, et qu'*en avant* il présente un grand nombre d'ouvertures, dont il est du plus grand intérêt de connaître la disposition. Ces ouvertures sont, de haut en bas:

1° Les deux orifices postérieurs des fosses nasales, orifices quadrilatères, dont le grand diamètre est vertical, séparés l'un de l'autre par le bord postérieur de la cloison. En plongeant la vue dans les fosses nasales, on voit près de ces orifices l'extrémité postérieure des cornets et des méats.

2° La face supérieure du voile du palais formant un plan incliné qui conduit les mucosités nasales dans l'arrière-bouche.

3° L'isthme du gosier, de forme demi-circulaire, divisée en deux arcades; les piliers; l'excavation amygdalienne; la saillie des amygdales.

4° L'orifice supérieur du larynx, dont le plan est obliquement dirigé de bas en haut et d'arrière en avant. L'épiglotte, habituellement relevée, recouvre cet orifice, en s'abaissant à la manière d'une soupape.

5° La face postérieure du larynx, ses deux gouttières latérales et triangulaires, larges en haut, étroites en bas, qu'on a considérées comme servant spécialement à la déglutition des liquides, lesquels passeraient ainsi sur les côtés de l'ouverture du larynx.

Rien de plus curieux, rien de plus important que l'étude de tous ces objets qui nous révèle en un instant le mécanisme si compliqué de l'arrière-bouche; qui nous explique comment l'air pénètre des fosses nasales et de la cavité buccale dans le pharynx, et de là dans le larynx, où il est attiré par la raréfaction qui s'opère dans le thorax, sans pénétrer jamais dans l'œsophage; comment les mucosités nasales, comment le sang peuvent pénétrer des fosses nasales dans la bouche, dans l'œsophage; comment des instruments peuvent être introduits des fosses nasales et de la cavité buccale dans l'œsophage et le larynx, ou bien ramenés des fosses nasales dans la bouche; comment le bol alimentaire et les liquides peuvent pénétrer dans l'œsophage sans s'insinuer dans les voies aériennes, et comment elles s'y insinuent quelquefois.

La *paroi postérieure du pharynx,* plus large au niveau de la région buccale qu'au-dessus et au-dessous, peut être aperçue en partie au niveau de l'isthme du gosier chez un individu qui se prête à cet examen. Cette paroi ne présente aucun plissement; on y remarque seulement la saillie de quelques glandules que soulève la membrane muqueuse.

Les *parois latérales* présentent l'orifice évasé des trompes d'Eustachi, orifice que précède une gouttière dirigée de haut en bas et de de-

hors en dedans. Cet orifice répond précisément au niveau de l'extrémité postérieure du cornet inférieur ; rapport très-important à connaître, puisqu'il peut diriger dans le cathétérisme, si usité de nos jours, de la trompe d'Eustachi.

La *voûte* du pharynx répond à l'apophyse basilaire. Il n'est pas impossible de l'atteindre à l'aide du doigt introduit dans la cavité buccale, et fortement dirigé de bas en haut.

Aucune ligne de démarcation bien rigoureuse, soit à l'intérieur, soit à l'extérieur, ne sépare le pharynx de l'œsophage. Leurs limites sont établies : 1° par un rétrécissement brusque ; 2° par un changement de couleur dans la membrane interne ; 3° enfin par le changement de direction et de couleur des fibres charnues, rouges au pharynx, décolorées à l'œsophage.

STRUCTURE DU PHARYNX.

Le pharynx est constitué, 1° par une partie aponévrotique ; 2° par des muscles ; 3° par des vaisseaux et des nerfs ; 4° par une membrane muqueuse qui tapisse sa cavité.

APONÉVROSES DU PHARYNX.

La *partie aponévrotique* qui constitue la charpente du pharynx se compose, 1° de l'aponévrose céphalo-pharyngienne ; 2° de l'aponévrose pétro-pharyngienne.

L'*aponévrose céphalo-pharyngienne*, ou aponévrose postérieure du pharynx, naît de la face inférieure de l'apophyse basilaire, de la trompe d'Eustachi et de la partie voisine du rocher ; elle se continue avec la couche périostique très-épaisse qui revêt l'apophyse basilaire, se prolonge verticalement en bas en diminuant d'épaisseur, et se perd après un pouce et demi deux pouces de trajet. C'est à cette membrane que se terminent les muscles constricteurs du pharynx.

L'*aponévrose pétro-pharyngienne*, ou aponévrose latérale du pharynx, naît de l'apophyse pétrée, en dedans de l'orifice inférieur du canal carotidien, par un faisceau aponévrotique très-épais, continu, à angle droit (1) avec l'aponévrose céphalo-pharyngienne, descend le long de la partie latérale du pharynx, s'épanouit en faisceaux qui vont s'insérer dans la fosse ptérygoïde, entre le ptérygoïdien interne et le péristaphylin externe, qu'ils séparent. Elle envoie un prolongement à l'extrémité la plus reculée du bord alvéolaire inférieur, et dans l'intervalle qui sépare ce prolongement du reste de l'aponévrose, donne attache au muscle buccinateur. Cette aponévrose recouvre immédiatement l'amygdale, à laquelle elle est intimement unie. Elle se prolonge en bas jusqu'au bord supérieur de l'os hyoïde, pour former la charpente de la partie latérale et inférieure du pharynx.

MUSCLES DU PHARYNX.

Les muscles du pharynx se divisent en intrinsèques et en extrinsèques.

A. *Muscles intrinsèques.*

Les muscles *intrinsèques* présentent une forme membraneuse, et sont disposés par couches successives, comme imbriquées.

Prodigieusement multipliés par Santorini, à raison du grand nombre de leurs attaches, ces muscles ont été réduits par Albinus à trois paires, sous le titre de *constricteurs*, distingués en inférieur, moyen et supérieur. Chaussier désignait collectivement sous le nom de *stylo-pharyngiens* tous les muscles qui entrent dans la composition du pharynx. La division d'Albinus est à juste titre généralement préférée.

Du constricteur inférieur.

Muscle membraneux, losangique ou plutôt trapézoïde, le plus superficiel et le plus épais des muscles du pharynx, situé à la partie inférieure de cette cavité membraneuse.

Il s'insère, *d'une part*, au cartilage cricoïde et au cartilage *thyroïde ;*

D'une autre part, au raphé fibro-celluleux qui occupe la ligne médiane du pharynx (*crico-pharyngien* et *thyro-pharyngien* de Valsalva, Winslow et Santorini). On peut l'appeler *crico-thyro-pharyngien*.

Ses *insertions cricoïdiennes* ont lieu sur la partie latérale du cartilage cricoïde, dans un espace triangulaire borné en avant par le crico-thyroïdien, qui lui envoie souvent quelques fibres, et en arrière par le crico-aryténoïdien postérieur.

Ses *insertions thyroïdiennes*, beaucoup plus étendues, ont lieu à la ligne oblique de la face externe de ce cartilage, aux deux tubercules qui terminent cette ligne, à toute la surface qui est en arrière de la ligne oblique, au bord supérieur, au bord postérieur, et aux petites cornes du même cartilage.

(1) C'est sur l'angle que forment ces deux aponévroses qu'est accolé le ganglion cervical supérieur du grand sympathique.

Nées de cette double insertion par deux digitations bien distinctes, les fibres charnues se portent dans diverses directions : les inférieures, courtes et horizontales, en dedans ; les supérieures d'autant plus obliques de bas en haut, et d'autant plus longues, qu'elles sont plus supérieures, viennent se terminer par un bord épanoui, beaucoup plus étendu que le bord externe, et dont l'extrémité supérieure s'élève rarement au-dessus de la partie moyenne du pharynx. La direction transversale et la brièveté des fibres inférieures de ce muscle leur ont fait donner le nom de *muscle œsophagien*. (Winslow, Santorini).

Rapports. Revêtu par une membrane celluleuse dense, qui environne tout le pharynx, et qu'on peut comparer à la gaîne propre des muscles, le constricteur inférieur affecte en arrière les mêmes rapports que le pharynx. Il est recouvert en dehors par le muscle sterno-thyroïdien et par le corps thyroïde.

Il recouvre le constricteur moyen, les muscles stylo-pharyngien, pharyngo-staphylin, et, dans une assez grande étendue, il est en rapport avec la membrane muqueuse du pharynx.

C'est sous le *bord inférieur* de ce muscle, au voisinage de son insertion cricoïdienne, que le nerf récurrent s'engage pour pénétrer dans le larynx. Son *bord supérieur* se distingue des autres constricteurs : 1° par une saillie assez prononcée ; 2° par le nerf laryngé supérieur, qui pénètre sous ce bord.

Winslow dit avoir vu quelques fibres de ce muscle provenir de la glande thyroïde ; Morgagni, du premier anneau de la trachée.

Action. Constricteur pur et simple du pharynx par ses fibres inférieures, constricteur, abaisseur et extenseur de la paroi postérieure du pharynx par ses fibres supérieures, il peut élever le larynx en le portant en arrière.

Constricteur moyen.

Muscle membraneux, triangulaire, situé à la partie moyenne du pharynx, sur un plan antérieur au précédent ; il s'insère, *d'une part,* à l'os hyoïde ; *d'une autre part*, au raphé médian du pharynx (*hyo-pharyngien*).

Ses insertions à l'os hyoïde ont lieu : 1° à la grande corne dans toute la longueur de sa face supérieure, au-dessous de l'hyo-glosse, dont il est séparé par l'artère linguale. Les fibres qui naissent du sommet de la grande corne sont nombreuses, et s'implantent par des fibres aponévrotiques. 2° Ce muscle s'insère encore à la petite corne de l'os hyoïde et à la partie voisine du ligament stylo-hyoïdien.

Nées de ces diverses insertions, qui constituent l'angle externe tronqué du muscle, les fibres charnues se portent en divergeant : les inférieures de haut en bas, les moyennes transversalement, les supérieures de bas en haut ; celles-ci, beaucoup plus obliques et plus nombreuses que les inférieures, se terminent par une extrémité pointue qui n'atteint jamais l'apophyse basilaire.

Rapports. Sa *surface externe,* en grande partie superficielle, répond, par l'intermède de la gaîne celluleuse du pharynx, aux muscles de la région prévertébrale. Elle est recouverte, dans le reste de son étendue, par le constricteur inférieur et par le muscle hyo-glosse.

Il recouvre la membrane muqueuse du pharynx, les muscles constricteur supérieur, stylo-pharyngien et pharyngo-staphylin.

Son bord supérieur se distingue du constricteur supérieur, et par la légère saillie qu'il forme en arrière de ce muscle, et par le muscle stylo-pharyngien, qui soulève ce bord pour pénétrer dans le pharynx.

Action. Constricteur du pharynx, il peut élever l'os hyoïde en le portant en arrière.

Constricteur supérieur.

Plan musculeux, quadrilatère, occupant la partie supérieur du pharynx, s'insérant, *d'une part*, à l'apophyse ptérygoïde, à la ligne myloïdienne et à la base de la langue ; *d'une autre part*, au raphé médian du pharynx (*ptérygo-pharyngien, buccinato-pharyngien, mylo-pharyngien* et *glosso-pharyngien*, de Santorini).

Ces insertions ont lieu : 1° par des fibres aponévrotiques, au tiers inférieur du bord de l'aile interne ptérygoïdienne, et au crochet qui la termine ; 2° quelques fibres viennent de la partie voisine de l'os du palais, et du tendon réfléchi du péristaphylin externe ; 3° d'autres fibres naissent de l'aponévrose buccinato-pharyngienne, qui s'étend de l'apophyse ptérygoïde à l'extrémité postérieure de l'arcade alvéolaire inférieure (1) ; 4° à l'extrémité pos-

(1) Cette même aponévrose donnant insertion au muscle buccinateur, on conçoit que la contraction de ce muscle ne doit pas être tout à fait étrangère à celle du pharynx.

térieure de la ligne myloïdienne; 3° les fibres qu'on dit naître de la base de la langue ne sont autre chose que ces fibres du génio-glosse que Winslow a désignées sous le nom de génio-pharyngien. Ce sont ces mêmes fibres, difficiles à démontrer, que Valsalva et Santorini ont considérées comme formant un muscle particulier sous le titre de *glosso-pharyngien.*

De ces diverses insertions, les fibres charnues se recourbent d'avant en arrière, se portent transversalement de dehors en dedans; les supérieures forment une espèce d'arcade à concavité supérieure, et s'insèrent à l'aponévrose céphalo-pharyngienne.

Ce sont ces faisceaux supérieurs qui constituent le muscle *céphalo-pharyngien* de quelques auteurs. On dirait qu'il y a continuité d'un côté à l'autre sans raphé intermédiaire. Ce muscle constitue un plan très-mince, dont les faisceaux sont plus pâles et moins distincts que ceux des autres constricteurs.

Rapports. Recouverte en partie par le muscle précédent, la *face externe* de ce muscle affecte en arrière et latéralement les mêmes rapports que le pharynx. Ce muscle forme le côté interne de l'espace triangulaire déjà décrit, dont la branche de la mâchoire inférieure, doublée par le ptérygoïde interne, forme le côté externe, *espace maxillo-pharyngien,* que remplissent l'artère carotide interne, la veine jugulaire interne, les nerfs pneumo-gastrique, hypo-glosse et spinal.

Sa *face interne* est en rapport avec la muqueuse pharyngienne, avec le muscle péristaphylin interne, que le constricteur supérieur sépare de l'externe, et avec le muscle pharyngo-staphylin.

Action. Constricteur.

Remarques. Il suit de ce qui précède : 1° que les constricteurs du pharynx forment trois plans musculeux superposés, ou mieux, imbriqués. L'imbrication ou l'emboîtement a lieu de telle manière, que le relief (peu considérable, il est vrai) des bords des constricteurs a lieu en dehors et non en dedans; disposition qui a peut-être quelque rapport avec la direction dans laquelle se fait la progression du bol alimentaire (1); 2° que la partie la plus épaisse de la couche musculaire formée par les constricteurs répond à la portion buccale; car là se trouvent superposés le constricteur inférieur et le constricteur moyen; que la partie la plus ténue répond à la portion nasale, et se trouve formée par le constricteur supérieur; 3° que les insertions pharyngiennes du constricteur ont lieu sur une seule ligne, sur la ligne médiane, tandis que les insertions latérales de ces muscles, très-multipliées, sont de bas en haut : 1° le cartilage cricoïde; 2° le cartilage thyroïde; 3° les grandes et les petites cornes de l'os hyoïde; 4° la base de la langue; 5° la ligne myloïdienne; 6° l'aponévrose buccinato-pharyngienne; 7° l'apophyse ptérygoïde.

B. *Muscles extrinsèques.*

Les muscles extrinsèques du pharynx sont généralement au nombre de deux : le stylo-pharyngien et le staphylo-pharyngien. Ce dernier a déjà été décrit à l'occasion du voile du palais. Il n'est pas rare de voir plusieurs muscles surnuméraires.

Stylo-pharyngien.

Ce muscle, arrondi supérieurement, large et mince inférieurement, s'insère, par des fibres aponévrotiques et charnues, en dedans de la base de l'apophyse styloïde, ou plutôt à l'apophyse vaginale qui la soutient. De là ce muscle se porte en dedans et en bas, s'aplatit dans le même sens, s'élargit pour pénétrer dans le pharynx, entre le constricteur moyen et le constricteur supérieur, et s'épanouit sous la muqueuse. Ses fibres supérieures sont ascendantes; ses fibres moyennes, transversales; ses fibres inférieures, descendantes. Celles-ci vont se terminer au bord postérieur du cartilage thyroïde (2). Ces fibres musculeuses, unies à celles du staphylo-pharyngien, constituent la quatrième couche musculeuse du pharynx.

Rapports. Hors du pharynx, le stylo-pharyngien répond en dehors au muscle stylo-glosse, à l'artère carotide externe et à la glande parotide; en dedans, à l'artère carotide et à la veine jugulaire internes. Son rapport le plus intéressant est celui qu'il affecte avec le nerf glosso-pharyngien, qui longe son côté externe. Souvent ce muscle est traversé par des branches de ce nerf.

Dans l'épaisseur du pharynx, recouvert par

(1) Dans tous les aqueducs ou tuyaux de conduite, la pièce inférieure emboîte la supérieure; une disposition contraire favoriserait l'engorgement de ces tuyaux.

(2) Quelques anatomistes disent avoir vu les fibres de ce muscle gagner la base de la langue, l'épiglotte, l'os hyoïde.

le constricteur moyen, il recouvre le constricteur supérieur, le staphylo-pharyngien et la membrane muqueuse.

Action. Élévateur du larynx et du pharynx.

MUSCLES SURNUMÉRAIRES DU PHARYNX.

Je noterai, parmi les muscles extrinsèques surnuméraires du pharynx, 1° un faisceau indiqué par Albinus, et que j'ai rencontré plusieurs fois : il naît de l'apophyse pétrée du temporal, et se porte dans l'épaisseur du pharynx : c'est le *pétro-pharyngien* de quelques auteurs.

2° Un autre faisceau très-fort, né de l'apophyse basilaire au-devant du trou occipital, se portant en bas et en dedans, et s'entre-croisant sur la ligne médiane avec celui du côté opposé : on peut l'appeler *occipito-pharyngien*.

3° Un petit muscle que j'ai vu s'insérer, par des fibres aponévrotiques très-prononcées, au sommet du crochet de l'aile interne ptérygoïdienne, se porter très-obliquement en dedans et en bas, pour s'épanouir dans l'épaisseur du pharynx : on peut l'appeler *ptérygo-pharyngien-extrinsèque*.

4° Enfin, Riolan a décrit un *sphéno-pharyngien* naissant de l'épine du sphénoïde ; Santorini et Winslow, un *salpingo-pharyngien*, naissant de la portion cartilagineuse de la trompe d'Eustachi et de la portion osseuse voisine, et venant se rendre dans le pharynx, en se confondant avec le staphylo-pharyngien.

Tels sont les muscles du pharynx. On voit que ces muscles sont tous constricteurs ; tous sont en même temps élévateurs, à cause de la direction de leurs fibres, qui sont plus élevées en dedans sur la ligne médiane, qu'en dehors : le stylo-pharyngien seul peut être considéré comme dilatateur. La dilatation est confiée surtout aux muscles de l'os hyoïde, à l'aide desquels le larynx est porté en haut et en avant : aussi peut-on, avec Haller, les considérer comme faisant partie des muscles extrinsèques.

MEMBRANE MUQUEUSE.

Le demi-canal musculeux formé par le pharynx est tapissé par une membrane muqueuse qui se continue, d'une part, avec la muqueuse buccale et nasale, et, d'une autre part, avec la muqueuse laryngienne et œsophagienne.

Cette membrane, de couleur rosée, présente quelques modifications dans les divers points de sa longueur. Supérieurement, au niveau de l'apophyse basilaire, elle est épaisse et comme fongueuse, intimement unie au périoste, dont elle ne peut être séparée ; dans cette région, elle est extrêmement sujette aux polypes fibreux. Elle présente, à quelques égards, les caractères de la membrane pituitaire, au voisinage de l'orifice postérieur des fosses nasales et des trompes d'Eustachi. Là elle entoure le pavillon de cette trompe à la manière d'un bourrelet, et envoie un prolongement très-remarquable dans l'intérieur de cette trompe, prolongement qui va en s'amincissant graduellement, et se continue avec la membrane interne de la caisse du tympan. Cette continuité de la membrane pharyngienne avec la membrane de la trompe explique les rapports intimes qui existent entre ces deux membranes, et la surdité qu'entraîne l'obstruction de la trompe, suite fréquente des angines et des coryzas chroniques.

Dans sa portion buccale, elle ressemble exactement à la muqueuse qui revêt la face inférieure du voile du palais : elle est pâle et plissée sur elle-même dans la portion qui revêt la face postérieure du larynx.

La muqueuse pharyngienne n'adhère aux plans musculaires subjacents qu'à l'aide d'un tissu cellulaire assez lâche, jamais graisseux, jamais infiltré de sérosité. Elle adhère bien moins encore à la face postérieure du larynx.

La muqueuse pharyngienne est soulevée par un grand nombre de glandules qui occupent principalement la partie supérieure du pharynx, au niveau de l'ouverture postérieure des fosses nasales : nous les diviserons en *agglomérées* et en *isolées*. Deux glandules agglomérées occupent constamment le pourtour de la trompe d'Eustachi. Elles s'ouvrent sur la muqueuse, tantôt par des orifices isolés, tantôt par des orifices communs. On rencontre quelquefois ces glandules disposées linéairement, quelquefois même plusieurs séries de glandules parallèles. Haller croit que le muscle salpingo-pharyngien de Santorini et de Winslow n'est autre chose qu'une série de glandules unies entre elles par du tissu fibreux. Les glandules isolées sont disséminées dans toute l'étendue du pharynx.

Du reste, la muqueuse pharyngienne est pourvue d'un épiderme mince, mais facile à démontrer par la macération et l'action des acides.

VAISSEAUX ET NERFS.

Artères. Le pharynx reçoit de chaque côté une artère principale : la pharyngienne inférieure, branche de la carotide externe. La pharyngienne supérieure, branche de la maxillaire

interne, quelques ramuscules provenant de l'artère palatine et de la thyroïdienne supérieure complètent le système artériel de l'organe.

Les *veines* forment autour du pharynx un plexus très-considérable, *plexus veineux pharyngien*, qui va s'aboucher dans les veines jugulaires internes et les thyroïdiennes supérieures.

Les *vaisseaux lymphatiques* peu connus vont s'ouvrir dans les ganglions qui longent la veine jugulaire interne.

Les *nerfs* sont très-multipliés et constituent un plexus fort remarquable, *plexus nerveux pharyngien*, que je regarde comme un des plus grands plexus nerveux de l'économie.

Ces nerfs viennent de deux sources: 1° de l'axe cérébro-spinal : ce sont le *nerf pharyngien*, branche du pneumo-gastrique, qui paraît se distribuer plus spécialement dans la couche musculeuse ; le nerf *glosso-pharyngien*, qui paraît plus particulièrement destiné à la muqueuse ; enfin, quelques rameaux du laryngé supérieur et de l'accessoire de Willis. 2° Du système des ganglions. Ainsi, plusieurs grosses branches grisâtres et molles, détachées du côté interne du ganglion cervical supérieur, viennent se rendre au pharynx.

Cette grande quantité de nerfs, d'une part ; les sources de ces nerfs, d'une autre part, expliquent, 1° la grande sensibilité du pharynx : c'est à lui que se rapporte le sentiment de la soif, qu'on a proposé d'appeler *sens pharyngien;* 2° le rôle que joue le pharynx dans la perception des saveurs : c'est le pharynx qui apprécie certaines saveurs, les saveurs âcres; 3° la sympathie qui lie le pharynx à la base de la langue, à l'estomac ; 4° les sentiments de constriction, de strangulation, si communs dans le pharynx ; 5° les spasmes qui s'en emparent dans le tétanos, la rage ; 6° la boule hystérique, etc. (1).

Développement. Rien de particulier pour ce développement, qui est encore en opposition avec la loi de formation par deux moitiés latérales, admise par quelques anatomistes.

Usages du pharynx. Le pharynx est un des organes principaux de la déglutition. Il sert en outre de passage à l'air dans la respiration, et de tuyau vocal pour les modulations de la voix. L'importance du pharynx sous ce dernier rapport, l'influence qu'exercent ses divers degrés de raccourcissement et de constriction sur l'echelle diatonique, ne me paraissent pas avoir fixé suffisamment l'attention des physiologistes.

ŒSOPHAGE.

L'*œsophage*, de οἴω, je porte, et φάγω, je mange : *porte-manger*, est un conduit musculo-membraneux, organe de déglutition, destiné à porter les aliments du pharynx dans l'estomac.

Il occupe la partie inférieure de la région cervicale, toute la région thoracique, et traverse le diaphragme, pour s'ouvrir dans l'estomac.

Direction. Situé sur la ligne médiane, appuyé contre la colonne vertébrale, rectiligne, car l'œsophage n'est qu'un lieu de passage, il subit quelques légères inflexions : médian à son origine, il s'incline un peu à gauche, au col ; un peu à droite, dans la partie supérieure du thorax, pour se replacer sur la ligne médiane, et s'incliner à gauche, à la partie inférieure de cette cavité, où il traverse le diaphragme.

La direction rectiligne de l'œsophage permet l'introduction de sondes droites jusque dans l'estomac. L'inflexion qu'il subit en pénétrant dans le thorax explique pourquoi les sondes œsophagiennes s'arrêtent quelquefois au niveau de la première côte.

Dimensions. La *longueur* de l'œsophage est mesurée par l'intervalle qui sépare le pharynx de l'estomac, c'est-à-dire par l'intervalle qui sépare la cinquième vertèbre cervicale de la dixième dorsale.

Sous le rapport de son calibre ou de ses *diamètres*, l'œsophage est la partie la plus rétrécie du canal alimentaire, et en rapport avec le pylore et la valvule iléo-cœcale. Ce calibre n'est pas uniforme dans tous les points de son étendue. La portion la plus étroite est certainement la portion cervicale. Aussi, est-ce presque toujours au cou que s'arrêtent les corps étrangers trop volumineux pour traverser les voies alimentaires.

La portion la plus large de l'œsophage est sans contredit son extrémité inférieure.

Du reste, l'œsophage est susceptible d'une certaine dilatation, ainsi que l'attestent les corps étrangers volumineux qui se sont quelquefois engagés assez loin dans ce conduit (2),

(1) Nous ne saurions expliquer pourquoi le virus vénérien affecte une si fâcheuse prédilection pour la muqueuse du pharynx.

(2) Mémoires d'Hévin, Académie royale de Chirurgie.

et qui sont même arrivés jusque dans l'estomac.

Toutefois son extensibilité est très-limitée, ainsi que l'attestent et la douleur causée par le passage d'un bol alimentaire trop volumineux, et l'arrêt des corps étrangers dans l'œsophage. Cependant, dans quelques cas de compression extérieure ou de rétrécissement considérable dans un point de l'œsophage, ce conduit se dilate beaucoup au-dessus de l'obstacle, et forme une espèce d'ampoule ou de dilatation analogue au jabot des gallinacés. Dans un cas, j'ai trouvé à l'œsophage une espèce de poche ou diverticule assez considérable formé par la muqueuse, faisant hernie à travers les fibres musculeuses écartées, et représentant au premier abord le jabot des gallinacés. On cite un exemple d'accidents très-graves de suffocation occasionnés par la présence des matières alimentaires dans une cavité de cette espèce.

Figure. L'œsophage est cylindroïde, et diffère du reste du canal alimentaire, en ce qu'il est vide d'air et contracté sur lui-même. Un peu aplati et comme affaissé à sa partie supérieure, il présente toujours inférieurement l'aspect de cylindre plein, de cordon dur, résistant, qu'il offre dans toute son étendue chez certains animaux, le cheval par exemple.

Comme à tous les organes creux, nous distinguerons à l'œsophage une surface extérieure et une surface intérieure.

Surface extérieure. Dans le trajet fort étendu qu'il parcourt, l'œsophage a des rapports nombreux, et qui sont presque tous d'une grande importance. Nous les étudierons au cou, au thorax, à l'abdomen.

A. *Dans sa portion cervicale*, l'œsophage répond :

1° *En avant*, à la portion membraneuse de la trachée, qu'il déborde un peu à gauche. Le tissu cellulaire qui l'unit à ce canal est d'autant plus dense qu'on l'examine plus supérieurement.

Dans toute la portion qui déborde la trachée, il répond au muscle sterno-thyroïdien gauche, au corps thyroïde, au nerf récurrent gauche, aux vaisseaux thyroïdiens inférieurs, qui le coupent perpendiculairement.

Le rapport de l'œsophage avec la trachée explique comment un corps étranger engagé dans l'œsophage peut, en comprimant la trachée, gêner et même intercepter la respiration.

La déviation de l'œsophage à gauche explique pourquoi c'est de ce côté qu'il convient de pratiquer l'opération de l'œsophagotomie.

2° *En arrière*, il répond à la colonne vertébrale, à laquelle il est uni par un tissu cellulaire lâche, et sur laquelle il peut exécuter les mouvements nécessaires à l'accomplissement de ses fonctions.

3° *Sur les côtés*, il répond au corps thyroïde, aux artères carotides primitives, aux veines jugulaires internes ; mais ces rapports sont un peu modifiés à droite et à gauche par la déviation de l'œsophage. Ainsi les rapports de l'œsophage avec l'artère carotide primitive gauche sont plus immédiats que ceux avec la carotide primitive droite. Le nerf récurrent gauche se trouve en avant de l'œsophage, et le droit un peu en arrière.

B. *Dans sa portion thoracique*, placé dans l'épaisseur du médiastin postérieur, il répond :

1° *En avant* et de haut en bas, à la trachée, puis à sa bifurcation et un peu à la bronche gauche, qui le coupe obliquement, et à laquelle il peut transmettre la compression qui résulte de la présence d'un corps étranger, ainsi qu'Habicot en a rapporté un exemple : il répond enfin à l'origine de la crosse aortique, à la base et à la face postérieure du cœur, dont il est séparé par le péricarde.

2° *En arrière*, il répond à la colonne vertébrale, sur laquelle il n'est pas aussi immédiatement appliqué qu'au cou, dont il ne suit nullement la courbure dorsale, et dont il est séparé par un espace rempli de tissu cellulaire, par des ganglions lymphatiques, par la veine azygos, par le canal thoracique, lequel, placé en bas, à droite de ce conduit, lui devient postérieur à la partie supérieure du thorax, pour se porter ensuite à sa gauche.

En bas, au moment où il est dévié à gauche, pour gagner l'orifice du diaphragme, l'œsophage répond en arrière à l'artère aorte.

3° *Sur les côtés*, il soulève la lame correspondante du médiastin, et répond médiatement au poumon ; il proémine beaucoup plus à droite qu'à gauche.

A gauche, il répond en outre, dans toute sa longueur, à l'aorte thoracique, qui est située sur un plan un peu postérieur. En haut, il affecte des rapports immédiats avec la crosse de l'aorte, au moment où elle se porte d'avant en arrière et de droite à gauche, pour gagner le côté gauche de la colonne vertébrale. C'est surtout dans ce point qu'on voit les anévrismes de l'aorte s'ouvrir dans l'œsophage.

Dans toute cette région, l'œsophage est enveloppé par un tissu cellulaire séreux, extré-

mement lâche et très-abondant : il est environné par un grand nombre de ganglions lymphatiques qu'on a appelés improprement glandes œsophagiennes. Ces ganglions, engorgés, compriment quelquefois l'œsophage au point de rendre la déglutition impossible.

Enfin, l'œsophage est longé de chaque côté par les deux nerfs pneumo-gastriques, lesquels se placent inférieurement, le gauche en avant, le droit en arrière de ce conduit, et communiquent entre eux dans toute leur longueur par des anses ou arcades qui expliquent peut-être la douleur que cause la distension de l'œsophage pendant la déglutition d'un corps trop volumineux.

C. *Dans sa portion abdominale* (si toutefois on doit admettre une portion abdominale), l'œsophage est en rapport avec l'ouverture œsophagienne du diaphragme, au-dessous de laquelle ce conduit est enveloppé par le péritoine dans toute sa circonférence. A droite et en avant, il est embrassé par l'extrémité gauche du foie; en arrière, par le lobe de Spigel. Chez quelques sujets, la portion abdominale de l'œsophage avait un pouce d'étendue; mais cette disposition m'a paru supposer un abaissement de l'estomac.

Surface interne. Remarquable 1° par sa couleur blanche, qui contraste avec la couleur rosée de l'estomac et celle de la partie supérieure du pharynx, 2° par le froncement de ses parois, dont les divers points se touchent, 3° par les plis longitudinaux qui sont en rapport avec le besoin d'une dilatation instantanée, l'œsophage n'étant qu'un lieu de passage.

STRUCTURE.

L'œsophage est essentiellement constitué par deux membranes cylindriques, dont l'une interne, muqueuse, est contenue dans l'autre, externe, qui est musculeuse.

1° *Membrane musculeuse*, remarquable par son épaisseur qui surpasse de beaucoup la tunique musculeuse des autres parties du canal alimentaire. Il fallait en effet que le bol alimentaire fût rapidement et énergiquement porté du pharynx dans l'estomac.

Elle est susceptible d'hypertrophie, comme on l'observe chez les individus qui ont un rétrécissement de la partie inférieure de l'œsophage. Je l'ai vue présenter, dans ces cas, cinq à six lignes d'épaisseur. Chez les herbivores, dont l'œsophage travaille en quelque sorte incessamment, et chez lesquels le bol alimentaire remonte contre son propre poids, dans l'acte de la déglutition, chez le cheval, chez les ruminants, la tunique musculeuse est encore bien plus développée que chez l'homme.

Sa couleur, rouge immédiatement au-dessous du pharynx, est rosée dans tout le reste de sa longueur, mais moins pâle que dans la partie du canal alimentaire qui lui fait suite. Cette couleur est d'un rouge vif chez les herbivores.

La membrane musculeuse présente deux plans de fibres bien distinctes : l'un, extérieur, est formé de fibres longitudinales régulièrement disposées tout autour de l'œsophage; l'autre, intérieur, formé de fibres circulaires où l'on cherche vainement la disposition en spirale admise par quelques anatomistes chez les animaux et chez l'homme. Les fibres longitudinales semblent naître, au moins en partie, de la face postérieure du cartilage cricoïde, sur la ligne médiane, entre les deux muscles crico-aryténoïdiens postérieurs. Elles se continuent bien manifestement avec les fibres musculaires longitudinales de l'estomac. Le premier anneau musculaire de l'œsophage semble naître du cartilage cricoïde; on l'a désigné sous le nom de muscle *crico-œsophagien*. On cherche vainement le sphincter, admis par quelques anatomistes, autour de l'extrémité inférieure de l'œsophage.

2° *Membrane muqueuse*. D'après la remarque de Bichat, la muqueuse œsophagienne est peut-être après la buccale, la portion la plus épaisse de la muqueuse alimentaire. Par une exception remarquable que nous rencontrerons encore au rectum, sa surface externe est unie à la membrane subjacente par un tissu cellulaire fort lâche; en sorte qu'on peut retirer le cylindre muqueux tout entier de l'espèce de gaîne musculeuse dans laquelle il est contenu. On dit même avoir vu la membrane musculeuse pousser dans sa contraction la muqueuse en bas, et l'exprimer en quelque sorte à la manière d'un bourrelet à travers l'orifice supérieur de l'estomac, à peu près comme la muqueuse du rectum dans la maladie connue sous le nom de chute du rectum. Les *plis longitudinaux* de la muqueuse ne sont pas dus à la contraction ou à l'élasticité des fibres circulaires de la tunique musculeuse, mais ils tiennent à l'organisation. Dans la première hypothèse, pourquoi la muqueuse ne présenterait-elle pas de plis transversaux en rapport avec les fibres musculaires longitudinales? La fixité des extrémités de l'œsophage, la tension de ce conduit membraneux ne sont pas

telles que le raccourcissement ne dût s'effectuer sous l'influence de ces fibres longitudinales.

Il y a dans l'œsophage, indépendamment des plis longitudinaux, des *rides* analogues à celles de la peau, et par conséquent irrégulières, qui me paraissent dues à l'élasticité des fibres musculaires.

La muqueuse œsophagienne est pourvue d'un *épiderme* épais, facile à démontrer par la macération, l'action des acides et même sans préparation, et qui se termine à l'orifice cardiaque de l'estomac par un bord très-irrégulièrement frangé ou festonné.

En examinant à l'aide d'une forte loupe la surface libre de la muqueuse, on voit qu'elle présente de petites saillies linéaires verticalement dirigées, unies entre elles par d'autres saillies obliques, ce qui donne à la surface interne de l'œsophage un aspect réticulé. Ces saillies sont formées par les papilles ou villosités dont Bleuland a parfaitement figuré les vaisseaux artériels et veineux.

La muqueuse est soulevée çà et là par de petites glandules oblongues, déprimées, disséminées le long de l'œsophage. Ces petites glandules, décrites par Sténon, doivent être bien distinguées des ganglions lymphatiques œsophagiens; ganglions extérieurs à l'œsophage, qui chez certains animaux sont fréquemment remplis de petits entozoaires, et qu'on avait supposés s'ouvrir dans l'œsophage, pour y verser, en même temps qu'un liquide, des animalcules qui auraient été, d'après quelques physiologistes, l'agent principal de la digestion : mais la communication de ces ganglions avec la cavité œsophagienne est tout à fait accidentelle. Les glandules œsophagiennes sont très-multipliées.

La *membrane fibreuse*, que nous verrons constituer la charpente du canal alimentaire, n'est ici qu'à l'état de vestige; elle adhère à la membrane musculeuse, et par conséquent elle est lâchement unie à la membrane muqueuse.

Point de feuillet séreux à l'extérieur : une membrane séreuse ne se serait pas prêtée à la dilatation instantanée de l'œsophage. On peut considérer comme un rudiment de séreuse les deux lames du médiastin que nous avons dit répondre aux côtés de cet organe.

3° *Vaisseaux et nerfs.* Les *artères œsophagiennes* sont nombreuses et viennent de plusieurs sources. On peut les distinguer en *cervicales,* qui viennent de l'artère thyroïdienne inférieure; en *thoraciques*, qui viennent, 1° directement de l'aorte; 2° des artères bronchiques; 3° des intercostales; 4° quelquefois de la mammaire interne; en *abdominales,* qui viennent de l'artère coronaire stomachique et de l'artère diaphragmatique inférieure.

Les *veines* se rendent dans les thyroïdiennes inférieures, la veine cave supérieure, l'azygos, les mammaires internes, les bronchiques, les diaphragmatiques et les coronaires stomachiques.

Les *vaisseaux lymphatiques* vont se rendre aux ganglions nombreux qui entourent l'œsophage.

Les *nerfs* très-nombreux proviennent des pneumo-gastriques, qui enlacent l'œsophage dans une série d'anses successives; à ces nerfs viennent se joindre quelques branches provenant des ganglions thoraciques.

Développement. Rien qui mérite d'être noté.

Usages. L'œsophage a pour usage de porter rapidement les aliments du pharynx dans l'estomac. Il y concourt, 1° par ses fibres longitudinales qui le raccourcissent; 2° par ses fibres annulaires qui se contractent successivement de haut en bas dans la déglutition, et de bas en haut dans le vomissement ou dans la régurgitation.

ESTOMAC.

L'*estomac* est un des principaux organes de la digestion. C'est cette portion du canal alimentaire, intermédiaire à l'œsophage et au duodénum, ample dilatation dans laquelle s'amassent les aliments et où ils sont convertis en chyme (*γαστήρ, ventriculus*).

Situation. Il est situé à la réunion du dixième supérieur et des neuf dixièmes inférieurs du canal alimentaire, entre les organes de la déglutition et l'organe de la chylification. Il occupe la partie supérieure de la cavité abdominale, remplit presque entièrement l'hypocondre gauche, s'avance dans l'épigastre jusqu'aux limites de l'hypocondre droit.

Il est maintenu dans sa situation par l'œsophage et le duodénum, et par les replis du péritoine qui le fixent au diaphragme, au foie et à la rate. Aussi l'estomac est-il moins sujet aux déplacements que le plus grand nombre des viscères abdominaux. On peut même dire, d'une manière générale, que la plupart des changements de rapports de cet organe sont consécutifs aux déplacements ou aux changements de volume des organes avec

lesquels il a des connexions; je ne parle pas des cas de transposition complète des viscères, ou de ces cas de vices de conformation du diaphragme, dans lesquels on a vu l'estomac occuper la cavité thoracique.

Direction. L'estomac est obliquement dirigé de haut en bas, de gauche à droite, et un peu d'arrière en avant : on explique en partie par cette direction le décubitus sur le côté droit, que nous prenons le plus habituellement pendant le repos, et pourquoi un sommeil pénible, une digestion laborieuse accompagnent le décubitus sur le côté gauche.

Les changements de direction de l'estomac sont d'ailleurs dus aux mêmes causes que les changements de situation de cet organe. Ainsi, les tractions exercées par l'intestin grêle ou par l'épiploon déplacé, l'augmentation de volume du foie, de la rate, et l'usage de corsets trop serrés (1), doivent nécessairement influer sur la direction de ce viscère. Il est assez fréquent de trouver des estomacs qui présentent une direction verticale.

Nombre. L'estomac est unique chez l'homme comme d'ailleurs chez le plus grand nombre des animaux. Les exemples d'estomacs doubles ou triples, dans l'espèce humaine, sont des exemples d'estomac unique, rétréci circulairement en un ou deux points de son étendue (2) : ce qui caractérise un double estomac, ce n'est point un rétrécissement congénial ou accidentel, mais bien une différence de structure. Au reste, rien de plus fréquent que les estomacs *biloculaires;* mais cette disposition (en forme de gourde de pèlerin), qui est quelquefois extrêmement prononcée sur des estomacs vides, disparaît, au moins en grande partie, lorsque cet organe est fortement distendu par l'insufflation.

Volume. L'estomac est la partie la plus volumineuse du canal alimentaire, et cela dans toute la série animale, tellement que dans beaucoup d'espèces chez lesquelles la ligne de démarcation entre l'estomac et les autres parties du tube digestif n'est pas aussi tranchée que chez l'homme, on ne reconnaît l'estomac qu'à la présence d'un renflement.

Son *volume*, considéré dans l'échelle animale, est considérable chez les herbivores, beaucoup moindre chez les carnivores. L'estomac de l'homme tient le milieu entre ces extrêmes, disposition qui atteste sa destination à l'une et à l'autre espèce d'alimentation. Du reste, l'estomac de l'homme présente d'innombrables variétés, depuis cet état de rétrécissement extrême dans lequel il ne surpasse pas le volume de l'intestin duodénum qui lui fait suite, jusqu'à cet état de dilatation énorme dans lequel il remplit un tiers, une moitié, ou même la presque totalité de la capacité abdominale. Ces différences dans le volume de l'estomac tiennent moins à une différence originelle qu'à une structure tout à la fois éminemment dilatable et élastique qui permet à cet organe de se prêter à l'introduction d'une très-grande quantité d'aliments, et de revenir plus ou moins complétement sur lui-même dans l'état de vacuité.

Ainsi l'estomac est bien plus considérable chez les individus qui ont la mauvaise habitude de ne faire qu'un seul repas très-copieux, en vingt-quatre heures, que chez ceux qui en font plusieurs, mais peu copieux; il devient énorme dans certains cas de rétrécissement du pylore. L'abstinence longtemps continuée détermine un rétrécissement tel, qu'on a prétendu qu'il en résultait un frottement douloureux des parois, l'une contre l'autre, d'où naissait le sentiment de la faim; mais cette théorie, toute mécanique, doit être rejetée. Chez un grand nombre de cholériques, l'estomac était réduit à des dimensions extrêmement peu considérables. Chez une femme qui succomba un mois après l'ingestion volontaire d'une petite quantité d'acide sulfurique, l'estomac racorni n'avait pas plus de volume qu'une vésicule biliaire de moyenne capacité.

Figure. L'estomac a la forme d'un cône aplati, recourbé sur lui-même, d'avant en arrière et de bas en haut, dont la base serait arrondie, disposition qui l'a fait comparer à une cornemuse. Les diverses coupes faites perpen-

(1) On ne saurait trop insister sur l'influence qu'exerce l'usage des corsets trop serrés sur la situation, et même sur la forme des viscères qui occupent la base du thorax. Aussi les changements de situation et de direction de l'estomac sont-ils plus fréquents chez les femmes que chez les hommes. Sœmmering avait observé, sans en indiquer la cause, que l'estomac est plus arrondi chez l'homme, et plus oblong chez la femme.

(2) On pourrait dire à la rigueur que les ruminants n'ont qu'un seul estomac, la caillette ; que les trois premiers, la panse, le bonnet et le feuillet, ne sont autre chose que des renflements de l'œsophage, dans lesquels les aliments subissent une élaboration préparatoire. La même observation est applicable aux oiseaux, dont le jabot et le gésier ne sont nullement des organes de chymification, mais bien le premier un organe d'insalivation, et le second un organe de trituration.

diculairement à son axe représentent des cercles successivement décroissants depuis l'insertion œsophagienne jusqu'au pylore. On lui considère une surface extérieure et une surface intérieure.

Surface extérieure.

Sa forme permet de lui considérer une face antérieure, une face postérieure, un bord convexe ou grande courbure, un bord concave ou petite courbure, une grosse tubérosité, une extrémité œsophagienne et une extrémité pylorique.

Face antérieure (*face supérieure* de quelques anatomistes), regardant en avant et un peu en haut. L'insufflation rend cette face complétement supérieure sur le cadavre, l'abdomen étant ouvert; il ne doit pas en être de même sur le vivant ou même sur le cadavre, avant l'incision des parois abdominales. L'estomac distendu se porte alors dans le sens qui lui offre le moins de résistance, c'est-à-dire en avant et en bas, et son redressement ne saurait être complet.

Cette face est en rapport, 1° avec le diaphragme qui la sépare du cœur; 2° avec le foie qui se prolonge plus ou moins sur elle (1); 3° avec les six dernières côtes, dont elle est séparée par le diaphragme; 4° avec les parois abdominales, au niveau de l'épigastre, auquel l'estomac a donné son nom. Il n'est pas rare de voir le grand épiploon renversé de bas en haut entre l'estomac et le foie. Dans l'état de distension, les rapports de l'estomac avec l'épigastre, ou mieux, avec les parois abdominales, sont bien plus étendus, soit dans le sens vertical, soit dans le sens transversal.

Tous ces rapports sont de la plus haute importance; ils sont constants, à l'exception des rapports avec l'épigastre. Il est rare en effet que l'estomac réponde précisément à l'enfoncement sous-sternal ou xiphoïdien, qu'on a appelé tour à tour *creux de l'estomac, fossette du cœur, scrobicule du cœur,* et qui n'appartient pas plus au cœur qu'à l'estomac. Presque toujours, en palpant ce creux d'estomac, c'est le foie que l'on explore; l'estomac est plus bas, et répond le plus souvent au-dessous de l'appendice.

Face postérieure (*face inférieure* de quelques anatomistes); elle regarde en bas et en arrière, et se voit dans l'arrière-cavité des épiploons, dont elle forme la paroi antérieure.

Elle répond, 1° au mésocolon transverse qui lui sert comme de plancher, et qui la sépare des circonvolutions intestinales; 2° à la troisième portion du duodénum, que quelques anatomistes anciens avaient appelée l'oreiller de l'estomac, *ventriculi pulvinar;* 3° au pancréas. Le duodénum, le pancréas, l'aorte et les piliers du diaphragme la séparent de la colonne vertébrale sur laquelle elle est obliquement couchée.

Ces rapports sont d'ailleurs modifiés par l'état de vacuité ou de plénitude de l'estomac.

Grande courbure (*bord inférieur, bord antérieur* de quelques anatomistes). Elle est convexe, dirigée presque directement en bas dans l'état de vacuité, presque directement en avant dans l'état de plénitude, et donne attache aux deux feuillets antérieurs du grand épiploon. Elle est en rapport avec les parois abdominales et les cartilages des dernières côtes, et longée par l'arc du colon, au-dessus duquel elle s'avance lorsque l'estomac est considérablement distendu; d'où le nom de *bord colique*, donné par Chaussier à la grande courbure. Dans l'état de distension, ses rapports avec les parois abdominales deviennent également beaucoup plus considérables; mais j'ai peine à croire qu'on puisse alors, chez les individus maigres, sentir avec le doigt les battements des artères gastro-épiploïques, ainsi qu'on l'a avancé.

Petite courbure (*bord supérieur, bord postérieur* de quelques anatomistes), concave, mesure l'intervalle qui sépare le cardia du pylore, donne attache au petit épiploon ou épiploon gastro-hépatique, regarde en haut dans l'état de vacuité, en haut et en arrière dans l'état de plénitude, et embrasse alors par sa courbure la colonne vertébrale, dont elle est séparée par l'aorte et les piliers du diaphragme; elle embrasse également le petit lobe du foie ou lobule de Spigel, le trépied cœliaque et le plexus solaire.

Grosse tubérosité de l'estomac (*fond, grand*

---

(1) Les rapports de la face antérieure de l'estomac avec le foie sont très-variables pour leur étendue. Quelquefois même elle répond à la vésicule biliaire. Ainsi j'ai vu un cas dans lequel la vésicule biliaire adhérente à la face antérieure de l'estomac, et par conséquent à gauche du pylore, s'ouvrait dans l'estomac par un orifice qui versait dans ce viscère et la bile et des calculs biliaires.

cul-de-sac de l'estomac). Elle comprend toute la portion qui est à gauche du cardia ; c'est une sorte de demi-sphéroïde appliqué à la base du cône, représenté par l'estomac : elle constitue la partie la plus élevée et la plus volumineuse de cet organe. Elle manque presque entièrement chez les carnivores ; elle est très-volumineuse chez les herbivores : l'homme tient le milieu. Il existe, d'ailleurs, beaucoup de variétés entre les différents individus sous le rapport du volume de cette grosse tubérosité. J'ai vu des estomacs humains dont la grosse tubérosité ne dépassait pas en volume celle des carnassiers.

La grosse extrémité répond à la rate (*extrémité splénique*, Chaus.), à laquelle elle est fixée par un repli du péritoine appelé *épiploon gastro-splénique*, et par les vaisseaux courts. Dans l'état de distension de l'estomac, la rate est comme accolée à cette grosse extrémité, sur laquelle elle se moule (1). On déduit de ce rapport un grand nombre de conséquences physiologiques. La grosse extrémité remplit l'hypocondre gauche et répond encore, dans la plus grande partie de son étendue, à la moitié gauche du diaphragme qui s'applique exactement sur elle, et qui la sépare en haut des poumons, et en avant des six dernières côtes. Elle s'élève plus ou moins, suivant que l'estomac est dans un état de distension plus ou moins considérable. On conçoit d'après cela la gêne de la respiration qui suit l'ingestion d'une grande quantité d'aliments.

Enfin, pour ne rien omettre, la grosse extrémité répond en arrière au pancréas, au rein et à la capsule surrénale gauches.

Extrémité œsophagienne. L'œsophage s'ouvre dans l'estomac, sous un angle variable, suivant que ce dernier viscère est dans un état de vacuité ou dans un état de plénitude ; le lieu de cette ouverture, qui est désignée sous le nom impropre de *cardia* (cœur), occupe l'extrémité gauche de la petite courbure, à droite de la grosse tubérosité, au niveau de l'ouverture œsophagienne du diaphragme. Cette ouverture est embrassée en avant par l'extrémité gauche du foie qui l'entoure quelquefois en demi-cercle, en arrière par le lobe de Spigel. Un cercle vasculaire et des nerfs circonscrivent cet orifice : vue seulement à l'extérieur, l'extrémité inférieure de l'œsophage se continue avec l'estomac sans autre ligne de démarcation que la différence de capacité et la différence de direction. Le péritoine se réfléchit directement du diaphragme sur l'œsophage et sur l'estomac, en formant une espèce de repli qui est appelé gastro-diaphragmatique (*ligamentum phrenico-gastricum*, Sœmmer.).

Extrémité pylorique : pylore, portier, de deux mots grecs (πύλη, porte ; οὖρος, gardien). Elle occupe l'extrémité droite de l'estomac. Elle forme le sommet du cône que constitue cet organe, présente un rétrécissement ou étranglement circulaire qui établit parfaitement les limites entre l'estomac et le duodénum. C'est au voisinage de ce rétrécissement, à un pouce environ, que l'estomac, se recourbant fortement sur lui-même, forme un coude très-prononcé, *coude de l'estomac*, et présente du côté de la grande courbure une ampoule, laquelle répond à une excavation intérieure, désignée par Willis sous le nom d'*antre du pylore*, par d'autres sous celui de *petit cul-de-sac de l'estomac*. Il n'est pas rare de voir une seconde ampoule à côté de la première, et une troisième, mais plus petite, du côté de la petite courbure, par le fait du coude que décrit l'estomac. L'extrémité pylorique de l'estomac regarde à droite, en arrière, en haut, et quelquefois même il regarde un peu à gauche, lorsque l'estomac est fortement distendu.

Les rapports de l'extrémité pylorique avec les parois abdominales sont très-variables ; car c'est principalement sur cette extrémité que portent les changements de situation de l'estomac. Elle répond, à droite de l'épigastre, sur les limites de l'épigastre et de l'hypocondre droit ; quelquefois à la vésicule du fiel, qui la colore : dans un certain nombre de cas, il déborde à droite cette vésicule, dans l'étendue d'un pouce à un pouce et demi. Je l'ai vue occuper le sillon horizontal du foie, dont les bords étaient écartés pour la recevoir. Rien de plus fréquent que de voir le pylore occuper la région ombilicale. Je l'ai rencontré à l'hypogastre chez une femme qui avait un squirre au pylore ; je l'ai vu dans le flanc droit, dans la fosse iliaque droite : aussi est-il extrême-

(1) La grosse tubérosité est tellement liée à la rate, qu'elle suit nécessairement cette dernière dans ses déplacements. Ainsi, j'ai vu dans un cas, la rate, trois ou quatre fois plus volumineuse que de coutume, occupant la région ombilicale : elle avait attiré dans cette même région la grosse tubérosité de l'estomac : l'extrémité gauche de l'arc du colon et la partie supérieure du colon descendant avaient pris la place de la grosse tubérosité. La malade se plaignait depuis longtemps de mauvaises digestions, qu'on avait attribuées à une gastrite chronique.

ment difficile de déterminer le siége d'une lésion organique du pylore, d'après le point des parois abdominales auquel la lésion correspond.

Les rapports du pylore avec les viscères abdominaux sont plus constants. En haut, il répond au foie et au petit épiploon ; en bas, au grand épiploon ; en avant, aux parois abdominales ; en arrière, au pancréas. Il n'est pas rare de le voir adhérent à la vésicule biliaire.

Surface interne de l'estomac.

Elle offre les mêmes régions que la surface externe ; les particularités qu'elle présente appartiennent à la membrane muqueuse qui va nous occuper à l'occasion de la structure. On y voit en outre les deux orifices de l'estomac.

Orifice œsophagien : orifice cardiaque, orifice gauche ou supérieur (*ostium introitûs*). Il est remarquable, 1° par des plis radiés (*ad stellæ similitudinem*, Haller) qui s'effacent par la distension ; 2° par un bord inégalement frangé et par un changement de coloration qui établissent les limites entre la muqueuse œsophagienne et la muqueuse gastrique ; 3° par sa largeur et sa dilatabilité ; 4° par l'absence complète de valvule et de sphincter.

Orifice duodénal : orifice pylorique, orifice droit ou inférieur (*janitor ; sphincter ; ostium exitûs*). Il est remarquable, 1° par un bourrelet intérieur ou *valvule circulaire*, valvule qui, sur un estomac distendu et desséché, représente une espèce de diaphragme (*in speciem diaphragmatis, qualia sunt in tubis telescopicis*, Morgag.) ; 2° par l'étroitesse de l'ouverture qui admet difficilement le petit doigt chez un grand nombre de sujets ; 3° par le peu de dilatabilité de cet orifice ; 4° par la présence d'un anneau musculaire, qu'on peut considérer comme un véritable sphincter. Il ne sera point indifférent de remarquer que l'orifice duodénal de l'estomac présente, indépendamment de toute lésion morbide, beaucoup de variétés sous le point de vue de ses dimensions ; et il est probable que ces différences congéniales ou acquises doivent exercer quelque influence sur les maladies de cet orifice.

Un point d'anatomie fort important est relatif à la position respective des deux orifices. Sous ce rapport, nous devons noter, 1° que ces deux orifices sont peu distants l'un de l'autre eu égard au volume de l'estomac, et que l'intervalle qui les sépare n'augmente pas en raison de ce volume ; 2° que l'orifice œsophagien regarde directement en haut ; l'orifice pylorique en arrière et un peu en haut ; 3° que les deux orifices ne sont pas sur le même plan : l'orifice œsophagien appartient à un plan plus élevé que l'orifice pylorique, et lui est postérieur.

STRUCTURE DE L'ESTOMAC.

Préparation. L'étude de la structure de l'estomac nécessite une distension préalable de cet organe. Deux estomacs, destinés, l'un à être disséqué de dehors en dedans, et l'autre de dedans en dehors, sont indispensables pour cet objet. On pourra renverser sur lui-même, puis insuffler l'un de ces estomacs.

Les parois de l'estomac résultent de la superposition de *quatre membranes* ou tuniques de texture et de propriétés différentes. Ces membranes sont, en procédant de dehors en dedans, 1° une membrane séreuse, 2° une membrane musculeuse, 3° une membrane fibreuse, 4° une membrane muqueuse. Nous aurons en outre à examiner les vaisseaux, les nerfs et le tissu cellulaire qui entrent dans la composition de ces parois.

Membrane séreuse ou *péritonéale.*

Comme la plupart des viscères mobiles de l'abdomen, l'estomac reçoit du péritoine une tunique complète (*membrane commune des anciens, membrane capsulaire,* Chauss.) qui se comporte de la manière suivante : deux feuillets du péritoine adossés partent de la scissure transverse du foie, et gagnent la petite courbure de l'estomac. Là, ils s'écartent l'un de l'autre, laissent entre eux et cette petite courbure un espace triangulaire, dont la base répond à la petite courbure : le feuillet antérieur revêt la face antérieure, le feuillet postérieur revêt la face postérieure de l'estomac ; parvenus à la grande courbure, ces deux feuillets se rapprochent l'un de l'autre, laissant entre eux et cette grande courbure un espace triangulaire tout à fait semblable à celui de la petite courbure et se réunissent pour aller former les deux feuillets antérieurs du grand épiploon. La même disposition a lieu par rapport à la grosse tubérosité de l'estomac : un cercle artériel occupe l'angle de réunion des deux feuillets du péritoine le long des grande et petite courbures.

Il suit de là que le péritoine forme à l'esto-

mac une enveloppe complète, excepté au niveau de la grande et de la petite courbures, où se voit un espace triangulaire dans lequel s'enfonce en quelque sorte l'estomac, lors de sa distension. Je doute que, dans les grandes distensions de l'estomac, cet espace triangulaire puisse suffire; dans ce cas, il m'a paru que les deux feuillets antérieurs de l'épiploon étaient eux-mêmes attirés sur cet organe. Il est d'ailleurs facile de voir que l'ampliation de l'estomac se fait surtout aux dépens de sa grande courbure.

L'adhérence de la tunique péritonéale aux tuniques subjacentes, peu prononcée au voisinage de l'une et de l'autre courbure, va en augmentant à mesure qu'on s'en éloigne, en sorte qu'elle devient intime à la partie moyenne des deux faces de l'estomac.

Le défaut d'extensibilité de la tunique péritonéale nécessite la disposition que nous avons indiquée le long des courbures de l'estomac.

Dans le tissu cellulaire sous-péritonéal de la petite courbure, j'ai rencontré des petites bandelettes de tissu fibreux qui doivent avoir pour but de maintenir cette petite courbure.

La tunique péritonéale ne remplit d'ailleurs, relativement à l'estomac, que des usages mécaniques. Elle lui donne une partie de sa résistance, en assure la forme, et facilite son glissement.

Membrane musculeuse.

Cette membrane a beaucoup exercé la sagacité des anatomistes, depuis Fallope, qui le premier l'a bien décrite, et en faveur duquel Morgagni (1) a revendiqué cette découverte contre Willis, qui se l'est attribuée. Helvétius en a fait le sujet d'un travail *ex professo* (2).

Nous admettrons, avec Haller (3) et avec le plus grand nombre des anatomistes, trois plans de fibres :

1° *Plan superficiel* ou *longitudinal*. Le plan le plus superficiel fait suite aux fibres longitudinales de l'œsophage, qui, arrivées à l'orifice œsophagien, s'épanouissent en rayonnant sur l'estomac. Disséminées sur les faces, sur la grande courbure et sur la grosse tubérosité de l'estomac, ces fibres sont rapprochées, disposées en manière de ruban le long de la petite courbure, qu'elles concourent à maintenir. Cette disposition a mérité aux fibres de la petite courbure le nom de *cravate de Suisse*.

Ces fibres forment un plan continu, assez épais dans la portion rétrécie de l'estomac, au voisinage du pylore. Là elles sont plus robustes, fasciculées, et semblent en partie s'implanter au rétrécissement pylorique, en partie se continuer sur le duodénum.

2° Le *second plan*, ou *plan circulaire*, est composé de fibres qui coupent perpendiculairement l'axe de l'estomac, et forment des anneaux successifs depuis l'œsophage jusqu'au pylore.

Rares sur la grosse extrémité de l'estomac, ces fibres deviennent beaucoup plus multipliées au voisinage du pylore, dans toute la portion rétrécie de l'estomac. Au pylore même, elles constituent un anneau épais, saillant en dedans, en forme de bourrelet, et que j'ai trouvé constamment plus développé dans la vieillesse qu'à aucune autre époque de la vie. C'est un véritable sphincter, qui s'oppose efficacement, par sa contraction, au passage des aliments et des gaz de l'estomac dans le duodénun. Il n'est pas rare de voir l'anneau musculeux tout entier, ou seulement la moitié, les deux tiers de cet anneau acquérir une épaisseur de trois à quatre lignes, indépendamment de toute lésion organique.

Les anciens anatomistes admettaient aussi un anneau œsophagien (*sphincter œsophagien*), de tout point semblable à l'anneau pylorique, et auquel ils donnaient la faculté de fermer l'orifice œsophagien; mais cet anneau n'existe en aucune manière, et les dernières fibres circulaires de l'œsophage ne forment pas une couche plus épaisse que les premières.

Du reste, les divers anneaux des fibres circulaires se coupent un peu obliquement ou à angle très-aigu. La disposition en spirale admise par Santorini ne peut pas être démontrée.

3° Le *troisième plan* de l'estomac, que je n'ai pu bien voir que sur des estomacs hypertrophiés, est composé de *fibres à anses* ou *paraboliques* dont la partie moyenne embrasse la grosse tubérosité de l'estomac depuis le côté gauche de l'orifice œsophagien jusqu'à la grande courbure, dont la branche antérieure répond à la face antérieure, et dont la branche postérieure répond à la face postérieure de l'estomac.

(1) Morgagni, Advers. anat., III, pag. 6.
(2) Hist. Acad. roy. des Sciences, 1719.
(3) Element. physiol., tom. VI, lib. XIX, sect. 1, p. 126.

Les anses supérieures gagnent la petite courbure ; les anses inférieures gagnent la grande courbure; les anses moyennes semblent se perdre sur l'une et l'autre face, ou plutôt se continuer avec les anses circulaires. Cette couche paraît avoir pour but de comprimer la grosse tubérosité, afin de repousser dans le corps de l'estomac, du côté du pylore, les substances alimentaires qui y sont contenues.

Il suit de ce qui précède, qu'à l'exception du voisinage du pylore, les plans musculaires de l'estomac ne forment pas une couche continue, que cette couche est aréolaire, que dans les mailles interceptées par ces aréoles existent des espaces assez considérables; d'où la nécessité d'une membrane résistante que nous verrons servir en quelque sorte de charpente : c'est la membrane fibreuse.

A quelque plan qu'elles appartiennent, les fibres musculaires de l'estomac sont décolorées, bien plus encore que celles de l'œsophage. Elles présentent à travers la membrane péritonéale un aspect nacré qui a pu en imposer pour des fibres aponévrotiques. D'où l'erreur d'Helvétius, de Winslow, etc., qui ont regardé comme les *ligaments du pylore* deux lignes blanches qui parcourent longitudinalement l'une et l'autre face de l'estomac, entre les deux courbures. Ces lignes blanches ne sont autre chose que des fibres musculaires longitudinales. D'autres ont admis seulement des intersections tendineuses.

Quant à l'épaisseur de la membrane musculeuse, elle n'est pas uniforme dans les divers points de son étendue. Extrêmement ténue dans le grand cul-de-sac, elle devient beaucoup plus épaisse au voisinage du pylore. Elle présente d'ailleurs beaucoup de variétés, suivant les individus. Peu développée chez ceux qui ont un estomac volumineux, elle est bien plus prononcée chez les individus qui ont un estomac étroit. Il est une hypertrophie physiologique et une hypertrophie morbide de cette membrane. Dans l'hypertrophie morbide, la tunique musculeuse peut acquérir sept à huit lignes d'épaisseur.

Membrane fibreuse.

Alternativement admise et rejetée, la *membrane fibreuse*, intermédiaire à la membrane musculeuse et à la membrane muqueuse dont elle est tout à fait distincte, connue par les anciens sous le titre de *membrane nerveuse*, constitue, à proprement parler, la charpente de l'organe. Pour démontrer cette membrane, il suffit, 1° d'enlever sur un estomac la tunique péritonéale et la tunique musculeuse ; 2° de retourner l'estomac sur lui-même, et d'enlever sur les mêmes points la membrane muqueuse. Cette expérience met, en outre, dans tout son jour la grande résistance de cette membrane; car, réduit à sa membrane fibreuse, l'estomac peut encore supporter une distension considérable; tandis que, lorsque la membrane fibreuse a été divisée, on voit la membrane ou les membranes restantes s'échapper à travers la perte de substance.

Cette membrane ne saurait être confondue avec le derme muqueux, car elle adhère beaucoup plus fortement à la membrane musculeuse, dans l'épaisseur de laquelle elle envoie des prolongements multipliés, qu'à la membrane muqueuse, à laquelle elle est unie par un tissu cellulaire lâche.

Cette membrane fibreuse n'est pas disposée linéairement à la manière des aponévroses et des membranes fibreuses d'enveloppe; mais elle forme un réseau très-dense, dont les filaments ou lamelles peuvent être isolés par l'insufflation ou l'infiltration. Elle joue un rôle très-important dans les maladies chroniques de l'estomac ; elle est très-susceptible d'hypertrophie, et, dans certains cas, peut acquérir plusieurs lignes d'épaisseur.

Membrane muqueuse.

L'histoire de cette membrane est curieuse. Longtemps confondue avec le mucus qui la tapisse, elle était regardée comme du mucus desséché (1). Indiquée par Fallope, qui lui a donné le nom de *tunique veloutée*, dénomination très-exacte, elle a été décrite pour la première fois par Willis, comme une tunique particulière, sous le titre de tunique glanduleuse : cette découverte a été confirmée par les belles injections de Ruysch, qui lui donna le nom d'*épithelium*, sans attacher à cette expression la même idée que les modernes. Plus tard,

(1) Riolan dit positivement (*Anthrop.*, lib. II, c. XII, p. 171) que l'estomac, comme d'ailleurs les intestins, est composé de trois membranes, une commune extérieure, une nerveuse, une musculeuse, et qu'un mucus très-adhérent, formé par la partie la plus épaisse du chyle, le tapisse à l'intérieur.

on l'a considérée comme une membrane épidermique, analogue à l'épiderme de la peau (1), susceptible d'exfoliation et de réparation. Cette membrane, à laquelle on a fait jouer un si grand rôle dans ces derniers temps (*tanquam omnium lerna malorum*), est devenue de nos jours l'objet d'une foule de recherches du plus grand intérêt.

La membrane muqueuse de l'estomac présente une surface adhérente et une surface libre. La *surface adhérente* est unie à la membrane fibreuse à l'aide d'un tissu cellulaire, lâche, qui lui permet un glissement facile. La *surface libre* présente les caractères suivants : 1° lorsque l'estomac est fortement revenu sur lui-même, elle offre des plis, dont les principaux suivent la longueur de ce viscère, plis qui diminuent et s'effacent par l'effet de la distension, ainsi qu'on peut s'en assurer sur un estomac retourné. Ces plis n'ont d'autre usage que de permettre l'ampliation rapide de l'estomac, ampliation à laquelle la muqueuse n'aurait pu se prêter, vu son peu d'extensibilité.

Ces plis longitudinaux, temporaires, bien distincts des replis permanents que nous observerons dans d'autres parties du canal alimentaire, sont surtout prononcés du côté du pylore : ils sont extrêmement réguliers, tantôt droits, tantôt flexueux, et marchent parallèlement de l'orifice cardiaque vers l'orifice pylorique. Ils sont coupés plus ou moins obliquement par d'autres plis flexueux de divers ordres qui donnent souvent à la face interne de l'estomac un aspect aréolaire. Il suit de cette disposition que la dilatation de l'estomac se fait surtout perpendiculairement à son grand axe. Les ressources de la dilatation dans le sens du grand axe, sont beaucoup moins nombreuses. Parmi les replis de la membrane muqueuse, le plus important est sans contredit celui qui porte le nom de *valvule pylorique*, et qui n'est souvent que le simple soulèvement de la muqueuse par le sphincter musculeux. Ce repli circulaire ne s'oppose pas plus au reflux des aliments du duodénum dans l'estomac qu'à leur passage de l'estomac dans le duodénum ; il s'efface complétement par la distension. Ce repli appartient autant au duodénum qu'à l'estomac. La moitié supérieure présente les caractères de la muqueuse gastrique ; la moitié inférieure présente les caractères de la muqueuse duodénale. Les maladies respectent quelquefois cette ligne de démarcation.

Du reste, les plis de la surface interne de l'estomac sont constitués par la membrane muqueuse seule ; la membrane fibreuse leur est complétement étrangère.

Indépendamment de ces plis, la muqueuse présente de petits *sillons* flexueux, contournés, qui la divisent en petits espaces ou compartiments losangiques, hexagones, polygones, circulaires, oblongs, irréguliers.

Examinée à l'œil nu, la muqueuse présente une surface molle, spongieuse, tomenteuse, veloutée, d'où le nom de *membrane villeuse* ou *veloutée*, sous lequel elle est encore assez généralement connue.

Une couche plus ou moins épaisse de mucosités revêt cette membrane, et ne peut en être détachée qu'à l'aide du frottement avec un linge rude. Pour éviter les inconvénients de ce frottement qui altère plus ou moins le tissu de la membrane, j'ai coutume d'avoir recours à un filet d'eau qui, en même temps qu'il la débarrasse complétement du mucus, met en relief la disposition papillaire de sa surface.

Il est des estomacs qu'on peut appeler *granuleux*, ou *glanduleux*, car la membrane muqueuse présente l'aspect d'une couche de granulations ; on dirait au premier abord des grains de glandes salivaires disséminées à la surface interne de l'estomac ; mais cette disposition glanduleuse n'est qu'apparente et tient à l'épaisseur de la membrane muqueuse, à la disposition circulaire ou demi-circulaire des sillons qui donnent aux espèces d'îles ou de presqu'îles interceptées par eux, l'aspect sphéroïdal. Cet aspect granuleux ne s'observe presque jamais dans toute l'étendue de l'estomac ; il est rare de le voir occuper la grosse tubérosité. Je l'ai trouvé limité à la grande courbure ; le plus souvent il occupe le voisinage du pylore ; quelquefois cette disposition s'observe dans toute la partie de l'estomac située à droite de l'œsophage. Les granulations sont à leur maximun de développement dans l'estomac du cochon.

Une remarque sur laquelle on ne saurait trop insister, c'est la différence d'aspect que présentent la muqueuse de la grosse extrémité et la muqueuse de la partie d'estomac située à droite de l'œsophage. Quelquefois la ligne de démarcation est établie par une limite parfaitement circulaire, disposition fort remarquable en ce que, chez l'homme qui a un estomac unique, elle peut être considérée

(1) Telle était encore l'opinion de Haller, lib. XIX, pag. 132.

comme le rudiment des estomacs multiples chez les animaux; car ce qui fait surtout la pluralité des estomacs, c'est plutôt la différence de structure de la muqueuse que l'existence de compartiments divers ou de cavités distinctes.

Il ne sera pas indifférent de rapprocher du caractère précédent la forme biloculaire de certains estomacs dont nous avons parlé.

Voici d'ailleurs quels sont les caractères de la membrane muqueuse dans la *partie œsophagienne* et dans la *partie pylorique* de l'estomac :

La première est plus ténue, plus molle, plus vasculaire et ne peut être séparée que par lambeaux. Lorsque l'estomac contient des liquides après la mort, elle se convertit en une espèce de pulpe qui devient noirâtre par l'effet de l'action des acides gastriques sur le sang contenu dans les vaisseaux de l'estomac. C'est le *ramollissement pultacé,* ramollissement que je regarde comme cadavérique, et qu'on a confondu à tort avec le *ramollissement gélatiniforme.*

La seconde portion de membrane muqueuse, c'est-à-dire celle qui est située à droite de l'œsophage, est plus épaisse, plus résistante, plus blanche, et peut être séparée des autres membranes dans toute son étendue. Les maladies respectent très-souvent cette ligne de démarcation qui existe entre la partie gauche et la partie droite de l'estomac.

Les pathologistes modernes ayant attaché une grande importance à l'état de la muqueuse gastrique, il est devenu d'un haut intérêt de déterminer les caractères de la muqueuse dans l'état physiologique. Ces caractères sont déduits : 1° de la coloration muqueuse; 2° de sa consistance; 3° de son épaisseur.

1° *Couleur.* Or, rien de plus difficile à résoudre que cette question : *Quelle est la couleur de la muqueuse gastrique dans l'état normal?* Car l'opinion soutenue avec un immense talent que la muqueuse gastrique est primitivement ou consécutivement affectée dans le plus grand nombre des maladies, a dû faire récuser pour la solution de cette question les faits recueillis sur les individus qui ont succombé à des maladies aiguës ou chroniques et même à des lésions traumatiques d'une certaine durée. On a donc été obligé d'avoir recours aux morts accidentelles qui ont surpris les individus dans l'état de santé le plus florissant. Or, chez les individus morts accidentellement, chez ceux des suppliciés, par exemple, qui meurent l'estomac vide, on trouve la muqueuse d'un blanc grisâtre avec une légère teinte de jaune et de rose (1). Si l'individu est mort pendant le travail de la digestion, on trouve la muqueuse d'un rouge variable depuis le rose tendre jusqu'à la coloration rouge la plus vive : sur les cadavres dont la putréfaction est un peu avancée, on trouve une couleur rouge lie de vin, et souvent d'un noir de bistre, qui occupe la grosse extrémité de l'estomac et le bord libre des plis ou rides que longent les vaisseaux : souvent encore, on rencontre des plaques et des marbrures noirâtres : ces colorations sont le résultat d'une teinture ou transsudation cadavérique.

Dans le ramollissement pultacé et noirâtre de la membrane muqueuse, ce sont les acides gastriques qui produisent la couleur noire. Quand l'estomac contient de la bile, la muqueuse se teint en jaune ou en vert, et la teinture résiste quelquefois à la macération la plus prolongée.

Si on frotte la muqueuse avec un linge rude, on produit, pour peu que les vaisseaux contiennent du sang, un rouge pointillé, qu'on a souvent pris pour un caractère de l'inflammation. Enfin, chez les vieillards, il n'est pas rare de voir une couleur gris-ardoisée, soit par points, soit par plaques, soit générale; couleur qui réside dans les papilles, qui peut-être atteste une irritation ancienne, mais qui est bien certainement étrangère à toute maladie éprouvée dans les derniers temps de la vie. Ces différentes colorations de l'estomac ne doivent pas être confondues avec les colorations morbides.

2° *Épaisseur.* L'épaisseur de la muqueuse gastrique est difficile à apprécier d'une manière rigoureuse. De même que pour la membrane musculeuse, elle varie chez les divers individus; dans l'inflammation chronique, cette épaisseur est double, triple de l'état naturel.

Ce qu'il importe de se rappeler dans la détermination de l'épaisseur de la muqueuse gastrique, c'est la différence que présente sous ce rapport la portion œsophagienne et la por-

(1) Chez un grand nombre d'individus morts de maladies aiguës ou chroniques, on trouve la muqueuse gastrique dans le même état que chez les individus morts accidentellement : donc la muqueuse gastrique n'est pas toujours affectée, soit primitivement, soit secondairement, dans les maladies.

tion pylorique ; la première est extrêmement ténue ; la seconde a une épaisseur deux à trois fois plus considérable.

3° *Consistance*. Les mêmes réflexions s'appliquent à la consistance : ainsi, il existe beaucoup de variétés individuelles à cet égard. La muqueuse de la portion œsophagienne se déchire avec la plus grande facilité, tandis que la muqueuse de la portion pylorique est d'un tissu tellement serré, que le dos et même le tranchant du scalpel peuvent être promenés avec assez de force sur elle sans l'entamer. Pour peu qu'il y ait de liquides et même d'aliments dans l'estomac au moment de la mort, la muqueuse de la portion œsophagienne, macérée, s'en va en bouillie ; la simple distension un peu forte, exercée sur les parois de l'estomac, les fait se fendiller ; la pulpe du doigt les détruit.

Faute d'avoir assez réfléchi sur ce sujet, des hommes d'un grand mérite ont commis de graves erreurs dans l'appréciation des lésions morbides. Dans le ramollissement gélatiniforme, la muqueuse gastrique, comme d'ailleurs les autres tuniques de l'estomac, deviennent diffluentes à la manière d'une solution de gélatine. Chez beaucoup de vieillards et chez quelques adultes, j'ai trouvé la muqueuse si épaisse et si résistante, qu'on pouvait la séparer par la dissection dans toute son étendue, et l'enlever tout d'une pièce. Cet état coïncidait avec une couleur ardoisée accompagnée ou non d'inflammation chronique actuelle.

4° *Papilles*. Si on examine, à l'aide d'une forte loupe, sous l'eau, exposée à l'action des rayons solaires, la muqueuse gastrique, on voit une surface très-inégale, mamelonnée, sillonnée de manière à présenter une disposition assez analogue aux circonvolutions intestinales. Ces mamelons, beaucoup plus prononcés du côté du pylore que du côté de l'œsophage, sont criblés de trous ou plutôt de petits enfoncements semblables aux rayons d'une ruche à miel, enfoncements alvéolaires bien décrits par Home, et qu'il n'admet qu'au grand cul-de-sac, tandis que, d'après lui, les villosités occupent le reste de l'estomac.

Le fait est qu'une disposition identique s'observe dans toute l'étendue de l'estomac. Les petits enfoncements alvéolaires séparent les unes des autres de petites saillies ou *papilles*, dont les papilles linguales peuvent donner une excellente idée.

Ces papilles doivent-elles être distinguées d'autres éminences qu'on appellerait *villosités*, ainsi que l'a fait Ruysch, qui a donné à cette muqueuse le titre de membrane *villoso-papillaire?* L'examen le plus attentif ne démontre qu'un seul ordre d'éminences (1), la *papille*, qui me paraît le caractère essentiel de toutes les membranes tégumentaires, de la peau comme des membranes muqueuses, membranes tégumentaires qu'on pourrait, sous ce rapport, désigner toutes sous le nom de *membranes papillaires*.

Nous reviendrons ailleurs sur la structure de la papille.

Si on examine à la loupe ou au microscope simple une coupe perpendiculaire ou oblique de la muqueuse gastrique, on voit qu'elle est essentiellement constituée par une membrane résistante, le derme muqueux, duquel s'élèvent, comme sur du velours, des milliers de petites éminences fortement pressées les unes contre les autres et d'inégale hauteur ; ce sont les papilles. Ces papilles sont susceptibles d'un grand développement dans l'hypertrophie, et alors la disposition que je viens d'indiquer se manifeste dans tout son jour.

5° *Follicules*. Les follicules de l'estomac sont très-faciles à démontrer chez le cochon (2) et chez le cheval : il arrive assez fréquemment chez ce dernier que des entozoaires s'introduisent dans leur cavité, et déterminent des tumeurs dures, quelquefois très-volumineuses, au centre desquelles on trouve ces animaux parasites. Mais les follicules sont difficiles à démontrer chez l'homme, de telle sorte, qu'avec beaucoup d'anatomistes, j'ai longtemps douté de leur existence ; Haller ne les a vus qu'une fois ou deux (3) ; mais chez quelques individus ils sont on ne peut plus manifestes.

Ces follicules, que l'épidémie cholérique a mis en évidence un si grand nombre de fois (4),

(1) Voyez sur ce sujet le mémoire d'Helvétius. Hist. Acad. roy. des Sciences, 1720.

(2) Chez le cochon, ces follicules semblent n'être autre chose qu'un prolongement de la membrane muqueuse, qu'un petit diverticule : en sorte qu'après avoir détaché la membrane muqueuse, on peut, à l'aide d'une pression légère, renverser la petite poche ou le follicule de telle manière que sa surface externe devienne interne.

(3) Neque rejici debent, etsi non semper possint ostendi, (Haller, tom. VI, lib. XIX, p. 140).

(4) Voyez *Anat. pathol.*, avec planches, XIVe liv. pl. I.

n'occupent pas le tissu cellulaire sous-muqueux, comme on l'a dit, mais bien l'épaisseur même de la muqueuse de manière à faire relief à l'intérieur de l'estomac, et nullement à l'extérieur. Ils sont arrondis, aplatis, percés d'un trou central visible le plus souvent à l'œil nu. Je les ai observés sur tous les points de la membrane muqueuse; ils m'ont paru surtout très-multipliés au voisinage de l'orifice de l'œsophage, et le long de la petite courbure.

VAISSEAUX ET NERFS DE L'ESTOMAC.

Artères. Très-volumineuses et très-multipliées, eu égard à la masse de l'estomac; d'où il suit que les artères concourent à l'accomplissement d'une fonction autre que la nutrition de l'organe : et cette fonction, c'est la sécrétion des sucs gastriques.

Toutes viennent du tronc cœliaque : ce sont, 1° l'artère coronaire stomachique; 2° la pylorique et la gastro-épiploïque droite, branches de l'hépatique; 3° la gastro-épiploïque gauche et les vaisseaux courts, branches de la splénique.

Ces artères forment un cercle anastomotique autour de l'estomac, cercle appliqué contre l'estomac dans l'état de distension de ce viscère, et qui en est distant dans l'état de vacuité. De ce cercle artériel partent les branches qui se placent d'abord entre le péritoine et la membrane musculeuse, et, après un certain nombre de divisions et d'anastomoses, traversent les membranes musculeuse et fibreuse, se divisent et s'anastomosent encore un grand nombre de fois dans le tissu cellulaire lâche sous-muqueux jusqu'à ce que les vaisseaux, devenus capillaires, pénètrent la membrane muqueuse.

Les *veines* portent le même nom, suivent la même direction, et vont concourir à la formation de la veine porte. Schmiedel (1) a vu la veine coronaire stomachique s'anastomoser avec la veine rénale; la veine pylorique communiquer avec la veine azygos, et une veine courte communiquer avec la veine phrénique.

Vaisseaux lymphatiques. Très-multipliés, ils vont se rendre aux ganglions lymphatiques qui occupent les deux courbures de l'estomac.

Quant aux conduits particuliers, allant directement de la rate à l'estomac, conduits que les anciens considéraient comme le véhicule de l'atrabile, ils n'ont jamais existé que dans l'imagination de ceux qui les ont admis.

Nerfs. Ils sont de deux ordres : les uns viennent de la huitième paire, les autres viennent du plexus solaire.

Les nerfs de la huitième paire forment un plexus autour de l'orifice œsophagien, et se distribuent : le gauche à la face antérieure, le droit à la face postérieure de l'estomac. On suit ces nerfs jusque dans la membrane musculeuse, où ils paraissent se perdre; leur section paralyse cette tunique musculeuse. Par les nerfs de la huitième paire, l'estomac est lié à l'œsophage, aux poumons, au pharynx, au larynx et au cœur.

Par les plexus nerveux provenant d'un centre nerveux épigastrique, plexus qui portent le même nom que les artères qui leur servent de support, l'estomac appartient au système des ganglions et est lié aux nombreux viscères de l'abdomen.

Enfin, un *tissu cellulaire séreux* très-délié unit entre elles les diverses tuniques de l'estomac. Il y a trois couches de tissu cellulaire libre, savoir : une première couche entre la tunique péritonéale et la tunique musculeuse; une seconde couche entre la tunique musculeuse et la tunique fibreuse; une troisième entre la tunique fibreuse et la tunique muqueuse. Cette dernière couche est la plus considérable; elle est susceptible d'infiltration séreuse et sanguine; elle peut être le siége de phlegmons diffus. J'ai vu dernièrement ce tissu cellulaire infiltré de pus dans une grande étendue. La muqueuse, d'une part, et la tunique fibreuse, d'une autre part, étaient parfaitement saines.

DÉVELOPPEMENT DE L'ESTOMAC.

L'estomac est remarquable chez le fœtus, 1° par sa direction verticale, direction qui est due au grand développement du foie, et surtout à celui de son lobe gauche. Le développement morbide du lobe gauche du foie chez l'adulte imprime à l'estomac la même direction. La petitesse relative de l'estomac, le peu de volume de sa grosse tubérosité sont encore des caractères de l'estomac du fœtus. Toutefois, je dois dire que, dès le premier moment de son apparition, l'estomac se distingue par sa capacité de la partie du canal alimentaire qui le précède et de celle qui le suit. Les changements que subit l'estomac chez l'adulte, les variétés qu'il présente sous le rapport du volume tiennent peut-être moins à des variétés congéniales qu'à diverses habitudes. Les différences relatives au sexe, tiennent manifestement aux pres-

(1) *Variet. vasorum*, p. 26, n° 19.

sions auxquelles l'estomac de la femme est soumis, soit par des corsets, soit par l'utérus chargé du produit de la conception. Enfin, je rappellerai le développement de l'anneau musculeux du pylore et de la portion attenante de l'estomac chez les vieillards.

USAGES.

L'estomac est l'organe de la chymification, c'est-à-dire de cette élaboration par laquelle les aliments sont convertis en une pâte homogène, grisâtre, qu'on appelle chyme : il était donc nécessaire, pour cette transformation, que les aliments séjournassent dans l'estomac. L'élasticité de la tunique musculeuse de l'œsophage et celle de l'anneau pylorique suffisent pour s'opposer et à leur reflux par l'œsophage et à leur passage dans le duodénum. La contraction péristaltique des fibres musculeuses de l'estomac surmonte la résistance du pylore, lorsque l'élaboration est terminée; elle s'aide de la contraction du diaphragme et des muscles abdominaux pour l'éructation, la régurgitation et le vomissement.

La chymification, phénomène chimique, ou du moins moléculaire, s'opère à l'aide des sucs gastriques mêlés aux sucs salivaires et œsophagiens. Ces sucs sont acides.

L'influence des nerfs sur la digestion a été déterminée par des expériences ingénieuses, dont les résultats ont été diversement interprétés.

DES INTESTINS EN GÉNÉRAL.

Le mot *intestin*, pris dans sa plus grande généralité, a une acception aussi étendue que celui de canal alimentaire : dans un sens plus limité, il comprend ce long canal replié un grand nombre de fois sur lui-même, étendu du pylore à l'anus, et qui remplit la presque totalité de l'abdomen.

Les intestins ont été divisés, à raison de leur calibre, en *grêle* et en *gros*, et cette distinction, applicable au plus grand nombre des animaux, est établie anatomiquement chez l'homme : 1° par la différence de volume; 2° par la disposition bosselée des gros intestins; 3° par la différence de direction; 4° par la présence d'une valvule; 5° par l'existence d'un cœcum; 6° par celle d'un appendice vermiculaire; 7° par une différence de texture qui porte principalement sur la tunique musculeuse et sur la tunique muqueuse. La physiologie établit cette distinction sur des bases non moins positives, car l'intestin grêle est essentiellement l'organe de la chylification et de l'absorption du chyle, le gros intestin l'organe de la défécation (1).

Ces différences ressortiront de la description que nous allons donner de ces deux portions importantes du canal alimentaire.

DE L'INTESTIN GRÊLE.

L'*intestin grêle* comprend toute cette portion de l'intestin qui est comprise entre l'estomac et le gros intestin. Selon Haller, Bichat et ceux qui les ont suivis, la partie supérieure de cet intestin appelée *duodénum*, devrait en être distraite, en sorte que, d'après eux, l'intestin grêle ne commencerait qu'à la fin du duodénum. La première acception me paraît devoir être maintenue, vu 1° l'absence d'une démarcation réelle entre le duodénum et le reste de l'intestin grêle, 2° la communauté de structure et d'usages.

On divise l'intestin grêle en trois portions : le *duodénum*, le *jéjunum* et l'*iléon*. La distinction établie entre le duodénum et le reste de l'intestin grêle est légitime ; mais celle qui sépare le jéjunum de l'iléon est tout à fait arbitraire : aussi, à l'exemple de Haller, Sœmmering et autres, décrirons-nous simultanément le jéjunum et l'iléon sous le titre d'intestin grêle proprement dit.

DUODÉNUM.

Préparation. En ouvrant l'abdomen, on ne voit que la première portion de cet intestin. La seconde est masquée par le colon ascendant. La troisième se voit dans l'arrière cavité épiploïque. On met à découvert la deuxième en renversant le colon. La troisième, qui est la

(1) La distinction de l'intestin en grêle et en gros est applicable à tous les animaux vertébrés. Mais aucun animal, à l'exception des orangs et du phascolome, ne présente à la fois un cœcum et un appendice. Chez quelques animaux, on trouve un ou plusieurs cœcums; chez d'autres, un ou plusieurs appendices vermiculaires; ailleurs, il y a absence de cœcum et d'appendice ; mais un repli valvulaire et un changement notable dans le diamètre établissent la limite. Chez quelques-uns enfin, toute la différence consiste dans un changement dans le diamètre.

plus difficile à démontrer, peut être mise à découvert de deux manières, ou en incisant le feuillet inférieur du mésocolon transverse, ou en renversant l'estomac en haut, après avoir divisé les lames du grand épiploon qui s'insèrent à sa grande courbure.

Le *duodénum* (δωδεκαδάκτυλον), nom donné par Hérophile (1), à la première portion de l'intestin grêle, à raison de sa longueur qu'il a estimée à douze travers de doigt, commence au pylore et finit, sans ligne de démarcation précise, à gauche de la deuxième vertèbre lombaire au moment où il entre dans l'épaisseur du mésentère, ou mieux encore au niveau de l'artère et de la veine mésentériques supérieures qui passent au-devant de lui. Sa fixité, sa structure et ses courbures motivent sa description isolée (2).

Sa *situation* précise, par rapport aux parois abdominales, est difficile à déterminer. Il n'appartient exclusivement à aucune région de l'abdomen, mais il occupe successivement les limites : 1° de l'hypocondre droit et de l'épigastre ; 2° du flanc droit et de la région ombilicale ; 3° de l'épigastre et de la région ombilicale.

Sa situation est d'autant plus profonde qu'on s'éloigne davantage du pylore : d'où la difficulté de l'exploration du duodénum à travers les parois abdominales.

Il est fixé solidement dans la place qu'il occupe par le péritoine, par les vaisseaux et plexus nerveux mésentériques qui le brident, et par le pancréas.

Cette fixité, qui forme un de ses caractères principaux, était indispensable, vu les rapports du duodénum avec le canal cholédoque : on conçoit en effet que des obstacles au cours de la bile auraient eu lieu incessamment, si le duodénum eût partagé la mobilité du reste de l'intestin grêle.

Il suit de là que le duodénum ne peut jamais entrer dans la formation des hernies. S'il se déplace quelquefois, c'est dans sa première portion, dont la fixité est moins grande que celle du reste de l'organe, et qui est entraînée par la portion pylorique de l'estomac, dans le cas de déplacement de ces deux viscères.

Dimensions. Sa longueur est de huit à neuf pouces ; son calibre, un peu plus considérable que celui de l'intestin grêle qui lui fait suite, a été exagéré, lorsqu'on a donné à cet organe le nom de *second estomac*, (*ventriculus succenturiatus*). J'ai même rencontré des sujets chez lesquels le duodénum, médiocrement distendu, avait cinq pouces de circonférence, tandis que l'intestin grêle, qui lui faisait suite, avait six pouces. On suppose que cet intestin est plus dilatable que le reste de l'intestin grêle ; ce qui s'explique, dit-on, par l'absence du péritoine. Le fait et l'explication sont également sans fondement. C'est la membrane aponévrotique, et non la tunique péritonéale qui s'oppose à la dilatation des intestins.

Direction. Elle est fort remarquable. A partir du pylore, le duodénum se porte en haut, à droite et en arrière ; parvenu au col de la vésicule biliaire, il change brusquement de direction, pour devenir vertical et former avec la première portion un angle aigu (*première courbure*), puis, après un trajet plus ou moins long dans le sens vertical, il se porte transversalement de droite à gauche, pour se continuer avec l'intestin grêle. Le lieu de ce changement de direction, qui se fait à angle droit, et par conséquent d'une manière moins brusque que la première, porte le nom de *seconde courbure*.

Il suit de là que le duodénum décrit une double courbure, ou mieux une courbe dont la concavité est à gauche et la convexité à droite. Haller compare ingénieusement le duodénum à deux parallèles coupées par une sécante perpendiculaire.

Ce double changement de direction du duodénum, qui a probablement pour usage de ralentir le cours des matières alimentaires, a permis de lui considérer *trois portions*, distinguées par les noms numériques de *première*, *deuxième* et *troisième*.

Rapports. Ils doivent être étudiés dans chacune des trois portions.

Rapports de la première portion. *En haut*, avec le foie et la vésicule du fiel, au col de laquelle cette portion est unie par un repli du péritoine. Il n'est pas rare de voir la vésicule du fiel et le duodénum unis par des adhérences intimes, et de voir des calculs biliaires s'ouvrir un passage, à travers ces adhérences, dans le duodénum.

En avant, il est en rapport avec l'épiploon gastro-colique et les parois abdominales.

En arrière, avec les vaisseaux hépatiques et l'épiploon gastro-hépatique.

La première portion du duodénum, qui

(1) Galen., *Administr. anat.*, lib. VI, c. 9.

(2) Glisson avait établi pour limite inférieure du duodénum, l'insertion du canal cholédoque.

pourrait être appelée sa portion hépatique, a deux pouces environ de longueur.

Rapports de la seconde portion. En avant, avec l'extrémité droite de l'arc du colon, qui la coupe perpendiculairement.

En arrière, avec le bord concave du rein droit, le long duquel il descend plus ou moins, avec la veine cave abdominale et le canal cholédoque. Quelquefois la deuxième portion n'affecte pas de rapports avec le rein, mais bien avec la colonne vertébrale.

C'est à la partie postérieure et interne de la deuxième portion, au-dessous de sa partie moyenne, que les canaux cholédoque et pancréatique traversent les parois de l'intestin. Les rapports du duodénum en arrière sont immédiats, c'est-à-dire sans l'intermédiaire du péritoine.

A droite, la deuxième portion répond au colon ascendant; *à gauche* au pancréas, qui lui est intimement uni, et qui l'embrasse dans une sorte de demi-gouttière.

Cette deuxième portion a de deux à trois pouces de longueur. On pourrait l'appeler portion rénale du duodénum.

Rapports de la troisième portion. La troisième portion est située dans l'épaisseur du bord adhérent du mésocolon transverse.

En bas, elle appuie sur le bord inférieur de ce repli;

En haut, elle est longée par le pancréas qui lui adhère;

En avant, elle répond à l'estomac, dont la sépare le feuillet péritonéal qui tapisse l'arrière-cavité des épiploons;

En arrière, elle répond à la colonne vertébrale, dont la séparent l'aorte, la veine cave et les piliers du diaphragme (1).

La surface interne et la structure du duodénum ayant beaucoup d'analogie avec la surface interne et la structure du jéjunum et de l'iléon, je renvoie leur description après celle de la conformation extérieure du reste de l'intestin grêle.

DE L'INTESTIN GRÊLE PROPREMENT DIT, OU DU JÉJUNUM ET DE L'ILÉON DES ANCIENS.

L'*intestin grêle proprement dit* ou le *jéjunum* et l'*iléon* est cette partie du canal alimentaire qui remplit la presque totalité de l'abdomen, occupe les régions ombilicale, hypogastrique, iliaques, lombaires, et que circonscrit plus ou moins complétement, comme dans une limite circulaire, le gros intestin.

Par son extrémité supérieure, il se continue sans ligne de démarcation avec le duodénum. L'angle que forme le mésentère avec le méso-colon, ou mieux encore le point où les vaisseaux mésentériques supérieurs coupent l'intestin grêle, établit cette ligne de démarcation.

Par son extrémité inférieure, il s'ouvre perpendiculairement dans le gros intestin.

La distinction surannée de l'intestin grêle proprement dit en *jéjunum* et en *iléon* doit être reléguée parmi les subtilités anatomiques, car elle ne repose que sur des fondements futiles; et, s'il est vrai de dire que la partie supérieure diffère à beaucoup d'égards de la partie inférieure de cet intestin, les différences qu'elles présentent ont lieu graduellement et comme par nuances insensibles (2). Aussi Winslow, en désespoir de cause, avait il établi une limite de pure convention, en proposant d'appeler jéjunum les deux cinquièmes supérieurs, et iléon les trois cinquièmes inférieurs de l'intestin grêle.

Aucune partie du canal alimentaire ne présente une aussi grande mobilité que l'intestin grêle proprement dit. Fixé d'une manière très-lâche, et comme suspendu à la colonne vertébrale par un grand repli du péritoine, qu'on appelle *mésentère*, repli qui, étant plus large à sa partie moyenne qu'à ses extrémités, donne une inégale mobilité aux diverses parties qu'il soutient, l'intestin grêle se déplace avec la plus grande facilité.

Ainsi la limite circulaire que décrit autour de lui le gros intestin n'est exacte que supérieurement, où le mésocolon et l'arc du colon isolent l'intestin grêle de l'estomac, du foie, de la rate et du duodénum. Mais en bas, entre le cœcum et l'S iliaque du colon, l'intestin grêle plonge dans le bassin, s'étale de chaque côté, et se porte au-devant des colons lombaires droit et gauche.

Cette excessive mobilité est un des traits les plus caractéristiques et les plus importants de

(1) Chez un sujet, j'ai trouvé une quatrième portion qui se portait de bas en haut, et avait un pouce de longueur: en sorte que le duodénum décrivait une troisième courbure, à concavité dirigée à droite.

(2) La partie supérieure de l'intestin est appelée *jéjunum*, parce qu'on la trouve habituellement vide; la seconde, *iléon*, soit parce qu'on a supposé qu'elle occupait principalement les régions iliaques, soit à cause de sa disposition entortillée, qui lui est d'ailleurs commune avec le jéjunum (εἰλεῖν tourner, entortiller).

l'intestin grêle, qui flotte en quelque sorte dans la cavité abdominale, obéissant au moindre choc, au moindre ébranlement; de tous les viscères, c'est celui qui entre le plus souvent dans la formation des hernies : il est susceptible d'invagination, c'est-à-dire que la partie supérieure de cet intestin peut être reçue comme dans une gaîne dans la partie placée immédiatement au-dessous. Lorsqu'un des organes contenus dans l'abdomen augmente de volume, l'intestin grêle lui cède sa place, et se porte dans le sens qui lui offre le moins de résistance; il semble partager la mobilité des liquides; il se ramasse, il s'éparpille, se moule sur les parties environnantes, remplit tous les vides, de manière à éluder les causes de compression; et c'est par cet admirable mécanisme que l'abdomen peut se prêter sans inconvénient à un développement quelquefois si prodigieux, normal ou morbide, des organes situés dans sa cavité.

Direction. Nous avons vu que la partie supérieure ou sus-diaphragmatique du canal digestif était rectiligne. L'estomac nous a présenté une légère incurvation; le duodénum deux courbures très-prononcées. Le reste de l'intestin grêle va nous offrir une disposition non moins flexueuse que le duodénum.

La direction de cet intestin est la suivante : à partir du duodénum, il se porte d'arrière en avant et de droite à gauche, se replie ensuite un grand nombre de fois sur lui-même, et parvenu à sa partie inférieure, il se porte transversalement de gauche à droite et un peu de bas en haut, pour s'ouvrir perpendiculairement dans les gros intestins.

Les replis ou contours nombreux (*gyri*) que l'intestin grêle décrit sur lui-même, ont été désignés sous le nom de *circonvolutions* (*circumvolvere*); ils se moulent les uns sur les autres sans se mêler, sans s'entortiller, de manière à former une seule masse dont l'aspect ressemble tellement à la surface du cerveau qu'on a donné le nom de circonvolutions aux éminences sinueuses que présente la surface de ce dernier organe.

Chaque *circonvolution* représente un cercle à peu près complet. Dans l'espèce de confusion où se présentent les nombreuses sinuosités que décrit l'intestin grêle, il paraît bien difficile de lui assigner une direction générale : cependant si l'on considère que l'intestin grêle commence à gauche de la seconde vertèbre lombaire et finit à droite dans la fosse iliaque, on verra que la direction générale de l'intestin est tracée par celle du repli membraneux qui le soutient, c'est-à-dire exprimée par une ligne oblique de haut en bas et de gauche à droite. Si maintenant l'on veut examiner la direction particulière des circonvolutions, on verra que toutes offrent la concavité du côté du mésentère et la convexité du côté des parois abdominales, et que chacune d'elles représente une moitié de huit de chiffre.

Cette disposition en demi-huit de chiffre, qui permet à l'intestin de se replier, sans aller ni en avançant ni en reculant, explique comment un si grand nombre de replis intestinaux ont pu se placer entre deux points aussi peu distants que la partie latérale gauche de la seconde vertèbre lombaire et la fosse iliaque droite, points que sépare tout au plus un intervalle de quatre pouces.

Dimensions. La *longueur* de l'intestin grêle proprement dit a paru de tout temps curieuse à déterminer : Meckel dit que cette longueur varie de treize à vingt-sept pieds, y compris le duodénum. D'après mes observations, elle varierait de dix à vingt-cinq pieds chez l'adulte (1). Le rapport de l'intestin grêle au gros intestin, sous celui de la longueur, est, en général, comme cinq est à un. La diversité dans les résultats s'explique en partie par des différences individuelles, en partie par la manière dont on procède à la mensuration. Ainsi, suivant qu'on isole plus ou moins complétement l'intestin des replis membraneux qui le soutiennent, on obtient des résultats divers. Une cause moins bien appréciée de différence dans la longueur de l'intestin, c'est l'influence qu'exerce sur la longueur le calibre du conduit. Le calibre et la longueur sont constamment en raison inverse l'un de l'autre. Pour s'en convaincre, on n'a qu'à insuffler fortement l'intestin après l'avoir préalablement mesuré. J'ai été souvent frappé de la brièveté de l'intestin grêle dans le cas de hernie avec rétention des matières au-dessus de l'étranglement.

(1) La longueur moyenne de l'intestin grêle, y compris le duodénum, est de 20 pieds. J'ai fait mesurer dernièrement plusieurs intestins grêles. Chez une femme affectée de péritonite chronique, l'intestin grêle n'avait que *sept pieds* de long; chez une autre, quatorze pieds; une troisième; dix-huit pieds : une quatrième, vingt; une; cinquième, vingt-deux.

On a cherché à établir un rapport entre l'intestin et la stature de l'individu, et on a dit que la longueur de l'intestin équivalait à quatre ou cinq fois la hauteur du corps : mais les différences de stature n'ont aucun rapport constant avec la longueur du canal alimentaire.

Au reste, les différences individuelles de longueur dans l'intestin grêle ne paraissent influer nullement sur l'activité des phénomènes digestifs.

Calibre. Le calibre de l'intestin grêle proprement dit n'est pas le même dans toute sa longueur. Il est plus considérable au commencement qu'à la fin de cet intestin : médiocrement distendu par l'insufflation, il m'a donné une circonférence de six pouces quatre lignes à son origine ; de quatre pouces deux lignes à sa partie moyenne ; et de trois pouces et demi un peu au-dessus de son embouchure dans le gros intestin. Il se dilatait pour atteindre quatre pouces et demi à cette embouchure elle-même. Nous trouvons donc dans l'intestin grêle une disposition infundibuliforme qui doit favoriser la rapidité du cours des matières, en les faisant passer d'un espace plus large dans un espace plus étroit.

Du reste, le calibre de l'intestin grêle présente beaucoup de variétés. Dans le cas d'obstacle au cours des matières, il peut atteindre le calibre du gros intestin. Dans certains cas de marasme, quand il est privé de gaz, il se resserre à tel point que son calibre s'efface complétement.

Figure et *rapports*. L'intestin grêle a la forme d'un cylindre ; sa coupe est à peu près circulaire : on lui considère 1° un *bord postérieur* concave, auquel s'attache le mésentère. Ce bord est légèrement plissé sur lui-même, comme il arriverait pour tout cylindre droit auquel on aurait voulu imprimer une forte courbure.

2° Un *bord antérieur* convexe, libre, qui répond aux parois abdominales, dont il est séparé par le grand épiploon, lequel semble destiné à contenir la masse des circonvolutions intestinales.

Dans le cas d'absence de l'épiploon, comme chez le fœtus, ou dans les cas de déviation, de disposition en corde de cette toile membraneuse, les rapports de l'intestin grêle avec les parois abdominales sont immédiats.

3° Par leurs *faces latérales*, les circonvolutions de l'intestin grêle se répondent entre elles ; et comme elles sont convexes, il en résulte qu'elles interceptent en avant et en arrière des espaces triangulaires dans lesquels s'amassent, tantôt le sang épanché dans l'abdomen, tantôt la sérosité, le pus et les pseudo-membranes.

L'intestin grêle répond à toutes les régions de l'abdomen, à l'exception de la zone supérieure : encore n'est-il pas rare de voir cet intestin se dégager de dessous l'épiploon pour venir se placer entre le foie et les parois abdominales, ou pour se porter dans l'hypocondre gauche. Il se précipite en quelque sorte partout où une voie lui est ouverte (1).

On voit constamment une quantité plus ou moins considérable d'intestin grêle dans l'excavation pelvienne, 1° chez l'homme entre la vessie et le rectum, 2° chez la femme, d'une part, entre la vessie et l'utérus, d'une autre part, entre l'utérus et le rectum.

Chez plusieurs individus épuisés par les maladies chroniques, et chez lesquels on sentait parfaitement la colonne vertébrale à nu sous les parois abdominales, j'ai trouvé dans le bassin la presque totalité et même quelquefois la totalité de l'intestin grêle rétrécie et presque entièrement vide d'air. Lorsqu'il n'y a qu'une partie de l'intestin grêle dans l'excavation pelvienne, c'est toujours la partie inférieure.

Dans le cas de tumeur développée dans l'abdomen ; ex. : dans la grossesse, dans l'hydropisie enkystée de l'ovaire, l'intestin grêle se porte en haut et sur les côtés, s'éparpille, remplit les vides, et échappe presque toujours de la manière la plus admirable aux causes de compression.

Il n'est pas rare de voir dans l'intestin grêle des espèces d'appendices ou diverticules en forme de doigt de gant, qui ont quelquefois de deux à trois pouces de longueur, et qu'on a vus entrer dans la formation des hernies. Ces diverticules sont en général beaucoup plus rapprochés de la partie inférieure que de la partie supérieure de l'intestin grêle. Ces diverticules, dans la composition desquels entre toute la tunique de l'intestin, sont bien différents de la hernie de la membrane muqueuse à travers la membrane musculeuse, hernie dont j'ai vu un exemple dans le duodénum, et plu-

(1) On trouve l'intestin grêle dans les hernies diaphragmatiques ; il forme les hernies périnéales ; c'est lui qui sort du bassin lorsque la paroi inférieure de cette cavité a été divisée.

sieurs dans le reste de l'intestin grêle. Chez un sujet récemment soumis à mon observation, l'intestin grêle présentait une cinquantaine de tumeurs sphéroïdales, de volume inégal, toutes situées le long du bord mésentérique de l'intestin, et formées par la hernie de la membrane muqueuse, à travers les fibres musculaires.

SURFACE INTERNE DE L'INTESTIN GRÊLE.

Préparation. Il faut étudier cette structure, 1° sur une portion d'intestin distendu et non desséché; 2° sur une portion d'intestin desséché; 3° sur l'intestin retourné et distendu. Il importe encore d'étudier la membrane muqueuse sous l'eau, à l'aide d'une forte loupe. Des injections, poussées par les veines d'abord, puis dans les artères, sont utiles pour approfondir la structure.

La *surface interne de l'intestin grêle* nous occupera à l'occasion de la membrane muqueuse.

STRUCTURE.

De même que l'estomac, l'intestin grêle est constitué par quatre tuniques ou membranes, qui sont, en procédant de dehors en dedans, une *tunique séreuse*, une *tunique musculeuse*, une *tunique fibreuse* et une *tunique muqueuse*.

Tunique séreuse. Sa disposition n'est pas la même sur le duodénum et sur l'intestin grêle proprement dit.

1° *Sur le duodénum*, le péritoine se comporte à l'égard de la première portion du duodénum comme à l'égard de l'estomac, c'est-à-dire qu'elle la revêt en entier, excepté en avant et en arrière, où se voit un espace triangulaire qui est dépourvu de cette membrane. De même que l'estomac, cette première portion donne attache en avant au grand épiploon, et en arrière au petit. On a appelé improprement *ligament hépatique du duodénum* le repli que forme le péritoine en se portant du foie sur le duodénum.

Quant à la deuxième et à la troisième portions, le péritoine ne fait que passer au-devant d'elles sans leur former de repli; en sorte que l'intestin répond immédiatement en arrière aux parties avec lesquelles il est en rapport, et présente une très-grande fixité.

Le péritoine forme une gaine complète à l'*intestin grêle poprement dit*, excepté à son bord concave, où les deux feuillets du péritoine qui constituent le mésentère s'écartent l'un de l'autre pour recouvrir l'intestin; là, se voit un espace triangulaire celluleux tout à fait semblable à celui que nous avons remarqué le long des courbures de l'estomac, et qui remplit le même usage, c'est-à-dire qu'il supplée au défaut d'extensibilité du péritoine, et permet à l'intestin d'acquérir subitement un grand volume. On aurait toutefois une fausse idée de la dilatabilité de l'intestin si on pensait que ses limites sont marquées par celles de l'espace triangulaire de sa concavité; car, dans les grandes dilatations de l'intestin, le mésentère lui-même se dédouble pour servir à l'ampliation de cet intestin, ainsi que je m'en suis assuré en mesurant le diamètre antéro-postérieur du mésentère, soit avant, soit après l'insufflation du canal intestinal.

Du reste, le tissu cellulaire qui unit la tunique péritonéale à la tunique musculeuse est extrêmement délié, et son adhérence à cette dernière tunique va en augmentant à mesure que du bord concave on s'approche vers le bord convexe.

Bien que sa ténuité soit extrême, et permette de voir à travers sa transparence les fibres musculaires, la tunique péritonéale jouit d'une assez grande force de résistance.

Tunique musculeuse. Elle est composée de deux plans de fibres : l'un superficiel, l'autre profond. Le *plan superficiel*, qui est le plus mince, est formé de fibres disposées suivant la longueur de l'intestin ou de *fibres longitudinales* qui entourent l'intestin de la manière la plus régulière, et forment un plan continu. Je n'ai pas vu que ces fibres fussent plus multipliées du côté du bord mésentérique que du côté du bord convexe. Cette couche de fibres s'enlève presque toujours avec la tunique péritonéale, à laquelle elle adhère intimement : leur couleur blanche, l'aspect resplendissant qu'elles présentent à travers la membrane péritonéale, les ont fait regarder comme étant de nature tendineuse.

Il est difficile, et d'ailleurs sans intérêt, de déterminer d'une manière rigoureuse si les mêmes fibres parcourent toute la longueur de l'intestin, ou bien si elles sont interrompues de distance en distance. On admet généralement qu'elles sont interrompues, et que leurs extrémités sont reçues dans l'intervalle des autres fibres.

La *couche profonde* de fibres musculaires, plus épaisse que la précédente, est formée de fibres circulaires, parallèles, ou se coupant sous des angles très-aigus. Elles m'ont paru décrire un cercle complet, et s'insérer à elles-

mêmes par leurs extrémités. Elles n'offrent point d'intersections.

Tunique fibreuse. Intermédiaire à la membrane musculeuse et à la membrane muqueuse, elle présente les mêmes caractères qu'à l'estomac.

Tunique muqueuse ou *papillaire.* Elle présente 1° une *surface externe* adhérente par un tissu séreux assez lâche à la membrane fibreuse, tissu cellulaire susceptible d'infiltration séreuse, sanguine, purulente : on peut très-bien simuler l'emphysème ou l'œdème sur le cadavre, en distendant l'intestin retourné, soit avec de l'air, soit avec de l'eau. La ténuité qu'elle acquiert par suite de l'emphysème ou de l'œdème artificiels a fait penser à tort que ce qu'on appelle muqueuse intestinale n'était qu'un épiderme, suite de l'épiderme cutané, et que le derme cutané était représenté par la tunique fibreuse. 2° Sa *surface interne,* libre, est enduite d'une couche plus ou moins épaisse de mucosité, et remarquable, 1° par des duplicatures ou valvules appelées *valvules conniventes ;* 2° par des *papilles* très-développées ; 3° par la disposition de ses *follicules.*

1° *Valvules conniventes* (*valvulæ intestinales*).

Préparation. Renverser l'intestin grêle, de manière que sa face externe devienne interne. Plonger l'intestin renversé dans l'eau, ou bien encore se contenter de diviser l'intestin, et étudier sous l'eau sa surface interne. Étudier l'intestin insufflé et desséché.

Jusqu'à présent nous n'avons vu dans la membrane muqueuse du canal alimentaire que des replis destinés à favoriser l'ampliation de ce canal (ex. : œsophage, estomac), replis qui s'effacent complétement par l'effet de la distension des organes. Les replis de la muqueuse de l'intestin grêle ont une autre destination ; et s'il est incontestable qu'ils servent en quelque chose à l'allongement et à la dilatation de l'intestin, il ne l'est pas moins qu'ils ne s'effacent jamais complétement, à quelque degré que soient portés cet allongement et cette dilatation. Ces replis méritent une description particulière. On les appelle *valvules conniventes* ou *valvules de Kerkringius*, bien que Fallope les eût parfaitement décrites avant cet anatomiste. C'est à Kerkringius qu'est dû le nom de conniventes (*connivere*, fermer à demi). Elles commencent dans le duodénum à un pouce et quelquefois à deux pouces du pylore : il n'est pas rare de les voir précédées de quelques plis verticaux. D'abord rares et peu considérables, elles deviennent très-nombreuses et très-développées à la fin du duodénum et dans le commencement de l'intestin grêle proprement dit. A partir des deux premiers cinquièmes de cet intestin, elles diminuent peu à peu et sont d'autant moins régulières et d'autant moins prononcées, qu'on s'approche davantage de la partie inférieure de l'intestin grêle : elles manquent même quelquefois dans les deux ou trois derniers pieds de cet intestin. Dans quelques cas rares, j'ai vu des valvules conniventes jusqu'à la valvule iléo-cœcale : nulle part elles ne sont assez multipliées pour qu'il y ait une véritable imbrication.

Ces valvules sont disposées perpendiculairement à l'axe de l'intestin et décrivent la moitié, les 2/3, les 3/4 d'un cercle. Il est rare qu'elles forment un anneau complet : leur largeur est plus considérable à leur partie moyenne, qui est de 2 à 3 lignes qu'à leurs extrémités qui sont effilées. Pour bien apprécier leurs dimensions, il faut les plonger dans l'eau, ou les étudier sur un intestin : généralement parallèles, elles s'inclinent l'une vers l'autre par leurs extrémités, se bifurquent, s'envoient de petits prolongements soit verticaux, soit obliques : on voit quelquefois de petites valvules intermédiaires aux valvules plus considérables. Quelques-unes sont brusquement interrompues, on dirait au premier abord qu'elles ont subi une perte de substance. Plusieurs sont alternes, et semblent disposées en spirale ; mais il n'y a rien de constant à cet égard, leur bord libre regarde tantôt le pylore, tantôt la valvule iléo-cœcale : leur direction n'a rien de constant, elles obéissent à l'impulsion qui leur est communiquée, et leur bord libre se porte en haut ou en bas, suivant les cas. Examinées sur un intestin desséché, elles représentent très-bien les diaphragmes de nos instruments d'optique.

Les valvules conniventes sont constituées par un repli de la membrane muqueuse, dans l'épaisseur duquel on trouve un tissu cellulaire lâche, des vaisseaux de divers ordres et des nerfs. L'insufflation, en soulevant la muqueuse, les efface complétement. La tunique fibreuse présente un épaississement léger au niveau de la base de ces valvules.

Les valvules, malgré leur renversement facile, doivent avoir pour usage de ralentir un peu le cours des matières, sans toutefois leur opposer une résistance notable, car une résistance considérable aurait pu devenir une cause

d'obstruction et produire des accidents. Leur usage principal est peut-être de multiplier les surfaces. Or, elles doublent suivant Fabrice, elles triplent suivant Fallope, elles sextuplent suivant Kew, la surface de l'intestin. Sœmmering a émis l'opinion un peu hasardée, que la surface de la muqueuse intestinale surpasse en étendue la surface de la peau (1). Sans être particulières à l'espèce humaine, les valvules conniventes sont bien plus développées chez l'homme, que chez les autres animaux.

Indépendamment des valvules conniventes, la membrane intestinale présente des *plis irréguliers* qui s'effacent par la distension.

Des papilles ou villosités.

Préparation. 1° Placer dans l'eau en l'exposant aux rayons solaires l'intestin ouvert, et agiter le liquide. Un filet d'eau, préalablement reçu sur la muqueuse, la débarrassera des mucosités qui forment quelquefois à chaque papille une gaîne tenace (2). 2° On pourra encore rouler sur elle-même une portion de la muqueuse détachée, bien entendu que l'enroulement devra avoir lieu du côté de la face adhérente. 3° Renverser une anse d'intestin; la surface péritonéale devient alors la surface interne. Placer dans la cavité un cylindre qui la remplisse, plonger la pièce dans un flacon cylindrique, et agiter l'eau pour rendre les valvules flottantes.

Les *papilles* ou *villosités* sont bien plus développées dans l'intestin grêle que dans les autres parties du canal alimentaire, la langue exceptée. Fallope a la gloire de les avoir découvertes. Bien décrites par Helvétius, Hewson et Lieberkuhn, elles l'ont été bien mieux encore dans ces derniers temps par Albert Meckel. Examinée à l'œil nu et à la loupe, la surface interne de l'intestin paraît hérissée d'une foule d'éminences ou de papilles; on dirait d'un gazon bien touffu ou d'une chenille très-velue. Chez quelques animaux, chez le chien, et surtout chez l'ours, les papilles sont si multipliées et tellement longues, qu'elles représentent en quelque sorte une racine chevelue.

Ces papilles occupent toute la longueur de l'intestin grêle, hérissent les valvules conniventes, aussi bien que les intervalles qui les séparent.

Leur *longueur* varie : d'après Lieberkuhn, elles ont un cinquième de ligne de longueur; le maximum de leur longueur m'a paru être de quatre cinquièmes de ligne, et même quelques papilles duodénales redressées m'ont offert une ligne de longueur. Leur *nombre* est très-considérable; on a cherché à le déterminer. Lieberkuhn a porté ce nombre à 500,000. Plusieurs Allemands ont repris ce travail. 4,000 sur un pouce carré font, d'après un calcul dont je ne suis pas tenté de vérifier l'exactitude, un million de papilles. Du reste, je n'ai pas observé de différence notable quant au nombre des papilles entre le commencement et la fin de l'intestin grêle. Il m'a paru que, sous le rapport du nombre et de la longueur des papilles, les carnivores l'emportaient de beaucoup sur les herbivores. On signale la loutre comme l'animal qui présente les villosités les plus considérables.

Leur forme varie beaucoup. Dans la plupart des animaux que j'ai examinés, chien, chat, veau, ours, elles sont filiformes. Chez l'homme, elles sont toutes lamelleuses ou foliacées, mais avec beaucoup de variétés. Au duodénum, elles sont recourbées sur elles-mêmes, présentant la disposition d'un calice ou d'une corolle, quelquefois adhérentes les unes aux autres par leurs extrémités. Dans l'intestin grêle proprement dit, elles sont rectilignes, flottantes, cylindroïdes, conoïdes, terminées en massue, étranglées et quelquefois coudées à leur partie moyenne. Au voisinage des ulcérations intestinales, elles sont comme ébarbées, tronquées, sans présenter la moindre altération dans leur structure.

Structure. Brunner les appelle des tubes membraneux; Leuwenhoeck les rapporte à la fibre musculeuse. Helvétius et Hewson les appelaient des valvules en petit, idée qui a été reproduite et developpée dans ces derniers temps par Albert Meckel. Cet anatomiste, qui a fait représenter (3) les villosités observées chez un grand nombre d'animaux, les considère comme formées de petits feuillets tantôt contournés sur leur axe, à la manière de la première feuille d'un grain de blé en germina-

(1) *Corpor. hum. Fabrica*, t. VI, p. 295.

(2) A. Meckel conseille, pour enlever le mucus, de plonger l'intestin, d'abord dans une solution arsénicale, et ensuite dans une eau chargée de gaz hydrogène sulfuré; mais l'action continue du jet d'eau est infiniment préférable.

(3) *Journal complément.*, t. VII, p. 209.

tion, tantôt repliés en demi-canal ou gouttière; mais il considère toutes ces formes comme pouvant être rapportées à celle d'un feuillet large à sa base, étroit à son sommet, forme fondamentale qu'on parvient toujours à démontrer avec la pointe d'une épingle (1).

Lieberkuhn admet à la base de chaque villosité une ampoule qui s'ouvre au sommet de cette villosité par une ouverture unique. Suivant cet anatomiste, cette ampoule et cette ouverture appartiendraient à l'origine des vaisseaux lactés. Autour de cette ampoule se ramifient les vaisseaux artériels et veineux. Il y a pour chaque villosité un vaisseau artériel afférent et un vaisseau veineux efférent. Suivant Mascagni, les papilles sont composées d'un lacis de vaisseaux sanguins et de petits vaisseaux lymphatiques, et recouvertes par une membrane extrêmement ténue, composée de vaisseaux lymphatiques. Voici ce que mes observations m'ont démontré. Ayant eu occasion de rencontrer un sujet dont les vaisseaux lymphatiques étaient remplis de matière tuberculeuse, j'ai pu suivre dans chaque villosité un radicule lymphatique tuberculeux (2), qui en parcourait toute la longueur; ce qui coïncide parfaitement avec le travail de Lieberkuhn. — D'une autre part, j'ai injecté du mercure dans une veine mésentérique; par-dessus le mercure, j'ai fait pousser une injection noire, grossière. Le mercure et une partie de la matière injectée ont pénétré dans la cavité intestinale, un globule de mercure apparaissait au sommet des villosités noires d'injection. J'en ai conclu que les villosités étaient perforées à leur sommet. Je reviendrai ailleurs sur ce sujet.

Glandules duodénales et follicules.

Préparation. Il est des intestins qui ne se prêtent nullement à l'étude des follicules, et dans lesquels on dirait qu'ils n'existent pas. Il en est d'autres qui sont très-favorables à leur observation. On les rend plus apparents en plongeant l'intestin dans de l'eau acidulée. Il faut étudier ces follicules et par la surface interne de la membrane muqueuse, et par la surface externe, en enlevant les membranes séreuse, musculeuse et fibreuse qui les recouvrent. L'étude des glandules duodénales exige impérieusement ce dernier mode de préparation.

On divise les *follicules* en deux espèces, les *follicules simples* ou *solitaires* et les *follicules agminés ;* nous y ajouterons les *glandules duodénales*.

Glandules duodénales. Elles constituent à proprement parler les glandes de Brunner. Cet anatomiste, qui avait déjà fait sur le pancréas des expériences curieuses, dit qu'ayant soumis le duodénum à une coction incomplète, il vit sur sa membrane interne des granulations qu'il a fait figurer, de même que les follicules isolés de la portion d'intestin voisine. Il appela cette réunion de glandules *second pancréas*. Or, voici ce que l'observation apprend à cet égard : il existe dans la moitié supérieure ou les deux tiers supérieurs du duodénum une couche de granulations aplaties, parfaitement distinctes les unes des autres, quelque pressées qu'elles soient; couche qu'il ne faut pas confondre avec la disposition glanduliforme des papilles du duodénum, et qu'on ne voit bien qu'après avoir enlevé les trois membranes extérieures. Ces granulations ne sont autre chose que des petits grains glanduleux qui, vus à une forte loupe, offrent tous les caractères des glandules salivaires. Ces glandules ne cessent pas brusquement, mais deviennent rares et éparses vers la fin du duodénum; en sorte qu'il ne répugne nullement d'admettre que les follicules solitaires du reste du canal intestinal soient de la même nature.

Les *follicules solitaires* sont généralement connus de nos jours sous le nom de *glandes de Brunner* (3), bien que cet anatomiste n'ait décrit que les glandules ou follicules du duodénum, lesquels, dit-il, vont en diminuant à mesure qu'on s'en éloigne et finissent par disparaître dans le jéjunum. C'est donc par extension qu'on parle de glandes de Brunner occupant la fin de l'intestin grêle, l'estomac, et même le gros intestin.

Les follicules solitaires se présentent sous l'aspect de petites granulations, semblables à des grains de mil, arrondis, saillants à la surface interne de la muqueuse, sans ouverture distincte, et recouverts de papilles : on les ob-

(1) Suivant le même auteur, il n'y a pas seulement identité de forme, mais encore identité de structure entre les feuilles des graminées et les villosités. Des stries celluleuses, auxquelles on peut donner le nom de vaisseaux, disposées suivant la longueur des villosités et des feuilles des graminées, constitueraient les uns et les autres.

(2) Voyez *Anat. pathol.*, avec planches, 2e livraison.

(3) *Disputatio de gland. duoden.* Heidelberg, 1687-1715.

serve sur les valvules conniventes aussi bien que dans leur intervalle. Leur nombre est extrêmement considérable : tellement que dans certaines maladies, où ces follicules étaient plus proéminents que de coutume, on a pu les prendre pour une éruption confluente. C'est une erreur de dire qu'ils vont en diminuant de la partie supérieure à la partie inférieure de l'intestin grêle; ils vont plutôt en augmentant. Vus au microscope simple, ils m'ont paru creux et remplis de mucus.

Les *follicules agminés*, ou *plexus glanduleux*, sont plus généralement connus sous le nom de *glandes de Peyer*, bien que cet anatomiste ait décrit à la fois et les follicules solitaires et les follicules agminés. Pechlin les avait indiqués sous le titre de *vesicularum agmina*. Willis, Glisson, Malpighi, Duverney, Wepfer en avaient donné des descriptions plus ou moins complètes; mais Peyer (1), jeune encore, sans connaître le travail de Pechlin, les a décrits et fait représenter avec une exactitude qui ne laisse rien à désirer, sous le titre de *glandulæ agminatæ*.

Ces follicules agminés se présentent sous la forme de plaques généralement elliptiques dont le grand diamètre est dirigé suivant la longueur de l'intestin, criblées de trous ou de petites dépressions, ce qui leur donne un aspect gaufré, d'où le nom de *plaques gaufrées*, sous lequel je crois les avoir le premier décrites; toutes sont situées du côté opposé au mésentère, c'est-à-dire le long du bord convexe de l'intestin, jamais du côté du bord concave, ni même sur l'une et l'autre faces de l'intestin. On les rencontre principalement vers la fin de l'intestin grêle; elles deviennent de plus en plus rares à mesure qu'on s'approche du duodénum; cependant Peyer lui-même en a rencontré une dans le duodénum. Leur nombre varie beaucoup : on en compte quelquefois vingt, d'autres fois trente et même davantage. Peuvent-elles manquer entièrement? La difficulté de les rencontrer chez quelques sujets les a fait rejeter ou considérer comme le résultat d'un état pathologique, manière de voir qui est en contradiction manifeste avec l'observation.

Du reste, rien de constant ni dans la situation, ni dans la forme, ni dans les dimensions des plaques gaufrées. On les voit se présenter sous la forme de longues bandelettes de deux à trois pouces de longueur; quelquefois elles forment un groupe circulaire ou irrégulier. C'est au voisinage de la valvule iléo-cœcale que se rencontrent les plaques gaufrées les plus considérables. Il n'est pas rare de voir la fin de l'intestin grêle entourée par une plaque circulaire; dans d'autres cas, les plaques cessent à quelques pouces au-dessus de la valvule iléo-cœcale, et sont remplacées par des follicules simples.

Ces plaques gaufrées sont en général contenues dans l'épaisseur de la muqueuse, à laquelle elles donnent une plus grande densité, si bien qu'à leur niveau cette membrane résiste à l'action du grattoir; dans quelques cas, elles semblent implantées au milieu de la tunique fibreuse. On doit les étudier et par la surface externe et par la surface interne de la muqueuse. Lorsqu'elles sont remplies du liquide qu'elles sécrètent, et qu'on les examine à travers le jour, elles représentent très-bien les vésicules de la peau d'une orange. Cette observation est surtout facile chez le chien.

Ces plaques gaufrées sont évidemment des agglomérations de follicules, tout à fait semblables aux follicules simples. Chaque dépression paraît être l'orifice d'un follicule, et ces follicules sont tout à fait indépendants les uns des autres. Aussi voit-on quelquefois deux ou trois follicules altérés au milieu d'une plaque parfaitement saine d'ailleurs. Du reste, les papilles ne manquent pas au niveau des plaques agminées; elles occupent les intervalles qui séparent les dépressions.

Follicules ou *corpuscules de Lieberkuhn*. Lieberkuhn parle en outre de follicules intestinaux, innombrables, arrondis, blanchâtres, qui se voient entre les villosités, et de corpuscules qui se voient entre ces follicules. Il admet quatre-vingts follicules pour dix-huit villosités, et huit corpuscules pour un seul follicule. Je suis porté à penser que ces follicules et ces corpuscules, qui n'ont été aperçus qu'à l'aide du microscope, doivent être rapportés aux globules que les instruments grossissants démontrent dans tous les tissus.

Vaisseaux et nerfs.

Les *artères* de l'intestin grêle proprement dit viennent toutes de la mésentérique supérieure. Elles sont très-multipliées. Celles du duodénum émanent de l'hépatique. Les artères de la mésentérique supérieure sont remarquables, 1° par les nombreuses anses anastomotiques

(1) *De glandulis intestinorum*, J. Conradus Peyer, 1667-1673.

qu'elles forment avant d'arriver à l'intestin; 2° par leurs flexuosités dans l'épaisseur de l'intestin; 3° par les plans successifs qu'elles forment entre la tunique péritonéale et la tunique musculeuse, entre la tunique musculeuse et la tunique fibreuse, entre celle-ci et la tunique muqueuse. Ce dernier plan forme un réseau très-compliqué d'où partent les vaisseaux de la muqueuse.

Les *veines*, bien plus volumineuses que les artères, présentent la même disposition, sauf les flexuosités qui sont propres aux artères; elles constituent la grande veine mésaraïque qui est une des branches principales d'origine de la veine porte.

Les *vaisseaux lymphatiques* sont de deux ordres : 1° les vaisseaux lactés; 2° les vaisseaux lymphatiques proprement dits. Les uns et les autres vont se jeter dans les ganglions nombreux situés dans l'épaisseur du mésentère; ceux du duodénum se rendent aux ganglions placés au-dessus du pancréas.

Les *nerfs* sont une émanation du plexus solaire.

Le *développement* de l'intestin grêle sera étudié en même temps que celui du gros intestin.

Usages. C'est dans la portion duodénale de l'intestin grêle que s'opère la chylification, c'est-à-dire la transformation du chyme en chyle. Cette transformation a pour agent essentiel la bile et le suc pancréatique.

Le reste de l'intestin grêle (*jéjunum-iléon*) a pour usage l'absorption du chyle; les nombreux contours qu'il présente, les valvules conniventes, les villosités, ont pour effet d'augmenter l'étendue des surfaces. Les produits de l'exhalation et de la sécrétion folliculeuses servent à compléter le travail digestif. Les fibres longitudinales en raccourcissant, et les fibres circulaires en resserrant l'intestin, favorisent la progression des matières.

DU GROS INTESTIN.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

Le *gros intestin* est cette partie du canal alimentaire qui s'étend de la fin de l'intestin grêle à l'anus.

Il commence dans la région iliaque droite, se porte de bas en haut jusque dans l'hypocondre droit. Parvenu au-dessous du foie, il se recourbe brusquement pour se porter transversalement de droite à gauche (*courbure droite*, *courbure hépatique*). Parvenu dans l'hypocondre gauche au-dessous de la rate, il se courbe de nouveau brusquement pour redevenir vertical (*courbure gauche*, *courbure splénique*). Dans la région iliaque gauche, il s'infléchit deux fois sur lui-même en manière d'S romaine (*S romaine*, S *iliaque*, *courbure iliaque*), pour s'enfoncer dans le bassin et se terminer à l'anus.

Il suit de là que le gros intestin, 1° décrit dans l'abdomen un cercle presque complet qui circonscrit la masse des circonvolutions de l'intestin grêle; 2° qu'il occupe les régions iliaques droite et gauche, lombaires droite et gauche, le bas des hypocondres et les limites de la région épigastrique et de la région ombilicale.

Bien qu'il soit plus solidement fixé dans la place qu'il occupe que l'intestin grêle, et qu'il soit par conséquent moins susceptible de déplacement, le gros intestin présente des variétés de longueur et de courbure qui influent beaucoup sur sa situation.

Le gros intestin est plus profondément situé que l'intestin grêle dans une partie de son trajet; dans une autre partie, il est pour le moins aussi superficiel.

Le long trajet que parcourt le gros intestin, la différence des rapports qu'il présente dans les divers points de son étendue, l'ont fait diviser en *cœcum*, *colon* subdivisé lui-même en plusieurs portions, et *rectum*.

Dimensions. La *longueur* du gros intestin est de 4 à 5 pieds. Sous ce rapport, il est à l'intestin grêle comme 1 à 4. Cette longueur présente d'ailleurs un grand nombre de variétés, qui me paraissent tenir moins à une disposition congéniale qu'à des distensions répétées de l'intestin : on conçoit en effet que l'intestin ne peut être distendu suivant ses diamètres transverses sans perdre un peu de sa longueur, et qu'une fois revenu sur lui-même il doit présenter un allongement proportionnel à la dilatation qu'il a subie. Aussi m'a-t-il paru généralement plus long chez les individus avancés en âge que chez les adultes.

Le *calibre* ou les diamètres du gros intestin, généralement plus considérable que celui de l'intestin grêle, peut être tellement réduit, que le gros intestin ressemble à un cordon dur du volume du petit doigt. Dans d'autres cas, il est tellement considérable, qu'il remplit la plus grande partie de la capacité abdominale. C'est ce qu'on observe dans la tympanite par distension du gros intestin. Son calibre n'est pas

uniforme dans les divers points de sa longueur.

Voici quelques mesures qui établissent les différences de calibre observées dans la longueur du gros intestin.

La circonférence du cœcum, médiocrement distendu, prise immédiatement au-dessous de la valvule iléo-cœcale, était de onze pouces trois lignes chez un sujet, neuf pouces et demi chez un autre ; celle du colon lombaire droit et de la moitié droite de l'arc du colon était de huit pouces neuf lignes chez le premier et de cinq pouces quelques lignes chez le second.

Celle de la moitié gauche de l'arc du colon et du colon lombaire gauche était de six pouces chez le premier et de cinq et demi chez le second.

Celle de l'S iliaque était de cinq pouces un quart.

Celle du rectum était de trois pouces jusqu'à sa terminaison, où il présentait une ampoule de quatre pouces chez l'un, de cinq pouces chez l'autre.

Il suit de là, 1° que, de même que l'intestin grêle, le gros intestin présente une disposition infundibuliforme. Il y a un double entonnoir : la base du premier répond au cœcum et le sommet à l'S iliaque ; la base du second répond à l'ampoule du rectum, et le sommet est adossé au précédent. Il est probable que cette disposition infundibuliforme a quelque rapport avec la circulation des matières fécales.

2° Qu'il n'existe pas de rapports constants dans les diamètres des diverses portions du gros intestin : ainsi un cœcum et un colon ascendants très-développés peuvent coexister avec un colon descendant d'une capacité peu considérable. Dans quelques cas on rencontre dans le gros intestin des ampoules considérables séparées par des rétrécissements tels qu'à leur niveau le calibre de l'intestin est effacé. Ces étranglements par resserrement des fibres circulaires, bien distincts des rétrécissements par vice organique, ont probablement lieu pendant la vie, et pourraient rendre compte de la maladie connue sous le nom de coliques venteuses. Dans certaines inflammations chroniques avec dévoiement, le gros intestin revenu sur lui-même et privé de gaz, n'est pas aussi volumineux que l'intestin grêle.

DU COECUM.

Ainsi nommé parce qu'il représente une espèce de cul-de-sac, le *cœcum* est la première partie du gros intestin.

La présence d'un cœcum est une des nombreuses dispositions qui établissent la ligne de démarcation entre le gros intestin et l'intestin grêle.

Ses limites supérieures sont tout à fait arbitraires et déterminées par un plan horizontal qui passerait immédiatement au-dessus de l'insertion de l'intestin grêle.

Unique dans l'homme, il est double dans un certain nombre d'espèces.

Il est *situé* dans la fosse iliaque droite, qu'il remplit presque entièrement. Le cœcum est une des parties les plus fixes du canal intestinal ; il doit cette fixité à la disposition du péritoine, qui ne fait que passer au-devant de lui, et qui l'applique contre la fosse iliaque.

Du reste, sa situation n'est pas également fixe chez tous les sujets : souvent enveloppé de tous côtés par le péritoine, il flotte, pour ainsi dire, dans la région qu'il occupe, et sa mobilité est mesurée par la laxité du mésocolon lombaire droit. Cette disposition du péritoine n'est même pas nécessaire pour expliquer le déplacement considérable que le cœcum subit dans quelques cas. Ainsi il n'est pas rare de le voir plonger dans l'excavation du bassin ; il entre quelquefois dans la formation des hernies, et une chose assez singulière, c'est qu'il a été trouvé au moins aussi souvent dans les hernies du côté gauche que dans celles du côté droit.

Sa *direction*, qui est en général celle du colon ascendant, n'est pas toujours verticale, ainsi qu'on peut s'en assurer sur un intestin médiocrement distendu, mais oblique de bas en haut et de gauche à droite, si bien qu'il forme avec le colon un angle obtus saillant à droite, rentrant à gauche ; je l'ai même vu former un angle droit avec le colon. Cette disposition, jointe à l'obliquité du plan de la fosse iliaque, explique pourquoi, lorsque ses moyens de fixité ont été relâchés, il tend peut-être moins à se déplacer du côté de l'anneau et de l'arcade fémorale droits que du côté de l'anneau et de l'arcade fémorale gauches ; chez quelques sujets, le cœcum et son appendice vermiculaire sont appliqués contre la partie inférieure de l'intestin grêle, en sorte que le cœcum et la partie voisine du colon décrivent un arc de cercle dont la concavité embrasse la fin de l'iléon.

Son *volume* est généralement plus considérable que la portion d'intestin qui lui fait suite ; ce qui tient peut-être moins à une disposition primitive qu'à la stagnation des matières fécales qui est une conséquence de la position dé-

clive de cet intestin et de la direction du cours des matières fécales. On peut dire généralement qu'après l'estomac, le cœcum est la partie la plus volumineuse du canal alimentaire. Il existe beaucoup de variétés individuelles dans la longueur et dans la capacité de cet intestin, qui est sujet à des rétentions de matières fécales, rétentions douloureuses, bien étudiées dans ces derniers temps, et qui en ont souvent imposé pour des inflammations. Très-peu développé chez les carnivores, le cœcum est au contraire très-considérable chez les herbivores.

Figure. Le cœcum est une sorte d'ampoule arrondie, dont tous les diamètres sont à peu près égaux, il est d'ailleurs bosselé comme le reste du gros intestin. Il présente à étudier, 1° le commencement des trois brides longitudinales dont j'ai déjà parlé, brides dont l'antérieure est, au niveau du cœcum, deux fois plus large que les postérieures; 2° des replis du péritoine chargés de graisse, qu'on appelle appendices graisseux; 3° des bosselures que séparent des enfoncements parallèles, disposition qui lui est commune avec le colon, et qui est due à la présence des brides longitudinales.

Rapports. 1° *En avant*, le cœcum répond aux parois abdominales, à travers lesquelles il peut être senti lorsqu'il est distendu soit par des gaz, soit par des matières fécales. Dans le cas où il est revenu sur lui-même, il arrive souvent que l'intestin grêle s'interpose entre les parois de l'abdomen et cet intestin.

2° *En arrière*, il est appliqué sur le muscle iliaque, dont le sépare l'aponévrose lombo-iliaque. Le tissu cellulaire qui l'unit à cette aponévrose est extrêmement lâche, en sorte qu'il ne s'oppose nullement aux déplacements de l'intestin. Lorsque le péritoine forme une enveloppe complète au cœcum, les rapports de cet intestin avec le muscle iliaque sont nécessairement médiats; souvent l'appendice vermiforme est renversé sur la face postérieure du cœcum.

3° *En dedans*, le cœcum reçoit l'intestin grêle : l'angle de réunion, *angle iléo-cœcal*, varie beaucoup. Quelquefois l'intestin grêle tombe perpendiculairement sur le gros intestin; plus souvent l'angle d'incidence est obtus en haut, aigu en bas; quelquefois l'iléon, au lieu de se porter de bas en haut, se dirige de haut en bas, et alors l'angle d'incidence est changé. Une dépression circulaire indique la limite des deux intestins.

4° *En bas*, l'extrémité libre ou le cul-de-sac du cœcum présente en arrière et à gauche, à quelques lignes au-dessous de l'angle iléo-cœcal, l'appendice vermiforme.

SURFACE INTERNE.

La *surface interne* ou *muqueuse* du cœcum présente une disposition qui est en harmonie avec celle de la surface externe; aux trois dépressions longitudinales répondent trois saillies; aux bosselures, des cavités ou poches; aux enfoncements parallèles, des replis ou saillies transversales, espèces de cloisons incomplètes très-faciles à voir sur un intestin desséché.

Cette surface interne présente en outre, à gauche et un peu en arrière, 1° la valvule iléo-cœcale; 2° l'orifice de l'appendice vermiforme.

Valvule iléo-cœcale.

Elle est aussi nommée *valvule de Bauhin*, du nom de l'anatomiste qui s'en est attribué la découverte, bien qu'elle eût été décrite avant lui. Pour en avoir une bonne idée, il faut l'étudier non-seulement sur une pièce fraîche et sous l'eau, mais encore sur un intestin distendu par l'insufflation et desséché.

A. *Sur une pièce fraîche*, elle se présente, 1° du côté du cœcum, sous l'aspect d'un bourrelet saillant, oblong d'avant en arrière, fendu dans le même sens; bourrelet membraneux et mobile que Riolan comparait à tort à la valvule pylorique, et présentant deux lèvres et une commissure; les deux lèvres sont appliquées l'une contre l'autre, excepté au moment du passage des matières. De l'une et de l'autre commissure, qui sont l'une antérieure, l'autre postérieure, on voit partir un repli qui va se perdre sur les parois opposées du cœcum. Ce sont ces replis dont le postérieur est beaucoup plus long que l'antérieur, que Morgagni a désignés sous le nom de *freins* de la valvule.

2° Du côté de l'iléon, on voit une espèce de cavité infundibuliforme, dirigée de bas en haut et de gauche à droite.

B. *Sur un intestin desséché*, la valvule iléo-cœcale se présente sous l'aspect de deux valvules saillantes du côté du cœcum où elles forment un relief anguleux. La supérieure ou *iléo-colique* est horizontale; l'inférieure ou *iléo-cœcale* représente un plan incliné de 45° environ : toutes deux ont une forme parabolique. La supérieure est fixée par son bord adhérent, convexe, au demi-anneau qui unit la

moitié supérieure de la circonférence de l'iléon au colon; l'inférieure, par son bord adhérent, qui est également convexe, est continue au demi-anneau qui unit la moitié inférieure de l'iléon au cœcum. Les bords libres de ces valvules regardent à droite et sont semi-lunaires. Réunis à leurs extrémités, ces bords libres interceptent à leur partie moyenne une ouverture ou fente en forme de boutonnière, d'autant plus étroite que l'intestin est plus fortement distendu. Le diamètre de cette boutonnière est en rapport avec celui de l'intestin grêle. La lèvre de boutonnière qui appartient à la valvule inférieure est plus échancrée que celle qui appartient à la valvule supérieure.

Vue du côté de l'iléon, la valvule présente une excavation anguleuse qui est la représentation fidèle de la saillie formée dans la cavité du gros intestin. La face inférieure de la valvule supérieure est légèrement concave, la face correspondante de la valvule inférieure légèrement convexe.

Bien différente de l'anneau pylorique, la double valvule iléo-cœcale n'oppose aucun obstacle au passage des matières de l'intestin grêle dans le gros intestin, mais ne saurait permettre dans les cas ordinaires le passage des matières du gros intestin dans l'intestin grêle. La valvule inférieure ou iléo-cœcale, en se relevant, intercepte le reflux des matières contenues dans le cœcum; d'une autre part la valvule iléo-colique, en s'abaissant, intercepte le reflux des matières contenues dans le colon.

Cependant il résulte d'une foule d'expériences que j'ai faites à cet égard que, d'une part, l'eau injectée du gros intestin vers la valvule; d'une autre part, l'air insufflé dans la même direction, triomphent le plus souvent, mais avec plus ou moins de facilité suivant les sujets, de la résistance opposée par la valvule. Le reflux du gros intestin dans l'intestin grêle ne serait possible que pour les gaz et pour les liquides; il ne saurait l'être pour les matières qui ont un certain degré de consistance. Le reflux des matières fécales est donc impossible (1).

Structure. La structure de la valvule iléo-cœcale a été parfaitement démontrée par Albinus. Si, à son exemple, on enlève sur un intestin distendu, la membrane péritonéale dans le point précis où l'intestin grêle s'abouche dans le gros intestin, on voit de la manière la plus évidente que l'intestin grêle semble s'y enfoncer; et si, par une traction ménagée et graduellement exercée sur cet intestin grêle, on cherche à le dégager du gros intestin, on voit l'intestin grêle sortir en quelque sorte du colon, s'allonger d'un pouce, un pouce et demi; et en examinant ensuite ce qui s'est passé du côté du gros intestin, on ne trouve plus de valvule, et on voit l'intestin grêle s'ouvrir par une large bouche dans le colon et le cœcum.

Quant à sa structure proprement dite, la valvule est formée, 1° par les fibres musculeuses circulaires de l'iléon, qui se prolongent dans son épaisseur jusqu'au bord libre; 2° par la membrane fibreuse; 3° par la membrane muqueuse. Cette membrane muqueuse présente une disposition que nous avons déjà eu occasion de faire remarquer plusieurs fois dans la description du canal digestif: c'est un changement brusque de caractère au niveau du bord libre de la valvule.

La muqueuse qui recouvre la face de la valvule dirigée du côté du gros intestin offre tous les caractères de la muqueuse du gros intestin; celle qui revêt la face dirigée vers l'intestin grêle a tous les caractères de la muqueuse de l'intestin grêle. Les maladies respectent en général cette limite.

APPENDICE VERMICULAIRE.

Ainsi nommé parce qu'on l'a comparé à un ver lombric, l'*appendice vermiculaire* naît de la partie postérieure, inférieure et gauche du cœcum, dont il peut être considéré comme un appendice (*appendice cœcal*) et se présente sous la forme d'un petit cordon creux, excessivement étroit, *duodecies nascente colo angustior,* dit Haller. Sa *longueur* et sa direction présentent beaucoup de variétés; sa *longueur* varie d'un à six pouces. Son calibre, un

---

(1) Toutefois, si l'on considère qu'il faut toujours une forte distension du gros intestin pour obtenir le reflux des gaz et des liquides, on se demandera si le passage des gaz et des liquides du gros intestin dans l'intestin grêle est possible dans l'état normal. J'ai pu déterminer le mécanisme de la résistance que la valvule apporte à ce reflux, par l'effet de la distension. Les deux valvules sont refoulées, la supérieure de haut en bas, l'inférieure de bas en haut; leurs faces correspondantes deviennent convexes, et se pressent d'autant plus fortement que la distension est plus considérable. Chez quelques sujets, la distension, portée jusqu'à la déchirure des faisceaux longitudinaux, ne triomphe pas de l'obstacle. Chez le plus grand nombre, le bord libre de la valvule inférieure glisse de droite à gauche sous la valvule supérieure, qui reste immobile; et les gaz et les liquides passent avec une facilité proportionnée au renversement.

peu plus considérable à son point de jonction avec le cœcum que dans le reste de sa longueur, est en général celui du tuyau d'une plume d'oie.

Sa *direction* est tantôt verticale descendante, tantôt verticale ascendante, souvent flexueuse; je l'ai vu contourné en spirale, d'autres fois parallèle à l'iléon et contenu dans l'épaisseur du mésentère, libre seulement à son extrémité. Chez quelques sujets, l'appendice vermiculaire présente une disposition infundibuliforme, pour se continuer en s'élargissant avec le cœcum, qui est alors extrêmement étroit.

Sa *situation* et ses *rapports* ne présentent pas de moindres différences. Ainsi, le plus souvent, l'appendice cœcal occupe la fosse iliaque droite, au voisinage du détroit supérieur; il est assujetti au cœcum et à la fosse iliaque par un repli triangulaire ou falciforme du péritoine, qui n'occupe que la moitié de sa longueur, et lui permet une mobilité plus ou moins considérable. Il est encore plus mobile lorsqu'il est enveloppé dans tout son pourtour par le péritoine, et dépourvu de mésentère. On conçoit d'après cela comment il peut entrer dans la formation des hernies, comment il a pu former autour d'une anse d'intestin grêle un anneau qui est devenu cause d'étranglement. Il arrive souvent qu'il est renversé derrière le colon ascendant, entre cet intestin et le rein : j'ai vu dans un cas de cette espèce l'extrémité libre de l'appendice toucher la face inférieure du foie. Enfin, je l'ai vu une fois renversé derrière la fin de l'intestin grêle, une autre fois embrassant en avant cet intestin. Au reste, ces différences ne portent nullement sur le point de jonction de l'appendice avec le cœcum; point de jonction qui a toujours lieu à gauche, en bas et en arrière du cul-de-sac cœcal, à peu de distance de la valvule de Bauhin.

Si on divise, suivant son axe, l'appendice vermiculaire, on voit qu'il est creusé d'une cavité si étroite, que les parois restent appliquées l'une contre l'autre; on y trouve un peu de mucosité, souvent de petites boules de matières fécales endurcies; on y a rencontré des noyaux de cerises, des grains de plomb. Cette surface interne présente dans toute son étendue l'aspect gaufré de la fin de l'intestin grêle. Une valvule plus ou moins considérable, suivant les sujets, mais jamais assez pour obturer son orifice, se voit à son ouverture de communication avec le cœcum. La cavité de l'appendice se termine inférieurement en cul-de-sac, comme le cœcum; c'est dans ce cul-de-sac, extrêmement étroit, que peuvent séjourner les corps étrangers; c'est là qu'ils deviennent quelquefois la cause de ces perforations spontanées de l'appendice vermiculaire, dont les exemples ne sont pas extrêmement rares. On ignore complétement les usages de cet appendice, qui n'est chez l'homme que le vestige d'une partie importante chez beaucoup d'animaux.

Haller dit avoir rencontré deux fois l'appendice vermiculaire plein, c'est-à-dire sans cavité. Je présume que ce défaut de cavité était le résultat d'une adhérence morbide. Dernièrement, j'ai rencontré cet appendice, du volume de l'index, long de deux pouces. Sa cavité contenait un mucus épaissi et transparent. L'orifice de communication de sa cavité avec celle du cœcum était oblitéré.

COLON.

Le *colon* (κωλύω, j'arrête) constitue la presque totalité du gros intestin. Il est étendu du cœcum au rectum; et nous avons déjà dit qu'aucune ligne de démarcation ne le séparait de ces deux portions du gros intestin. Ascendant vertical dans la première partie de son trajet, il devient ensuite transversal, puis vertical descendant, puis se courbe en S romaine pour se continuer avec le rectum. Ce long circuit, sa direction, ses nombreux rapports, autorisent la division du colon en quatre portions : *colon ascendant* ou *lombaire droit*, *colon transverse* ou *arc du colon*, *colon descendant* ou *lombaire gauche*, *colon iliaque* ou *S iliaque du colon*. Chacune de ces parties mérite une description séparée, au moins sous le point de vue des rapports. Indiquons d'abord la forme générale du colon.

Le colon présente dans toute sa longueur un aspect bosselé qui lui donne quelque ressemblance avec l'appareil chimique, qui consiste en une longue file d'aludelles. Les bosselures du colon constituent trois séries longitudinales, que séparent trois bandes ou brides musculeuses disposées suivant la longueur de l'intestin.

Chacune de ces séries présente une succession de renflements et de rétrécissements ou sillons profonds, perpendiculaires à la longueur de l'intestin.

Les renflements et les sillons sont déterminés par les brides longitudinales qui, n'ayant pas à beaucoup près autant de longueur que l'intestin, le font se replier d'espace en espace en dedans de lui-même. Il suit de là que la sec-

tion de ces brides, à l'aide du bistouri, ou bien leur déchirure par une distension considérable du gros intestin, doit amener la disparition de ces bosselures et de ces plis intermédiaires; et c'est en effet ce que démontre l'expérience. Par la même expérience, le gros intestin acquiert une longueur deux à trois fois plus considérable qu'avant la section, et forme un cylindre régulier, à la manière de l'intestin grêle. Une preuve incontestable du rapport qui existe entre les cellules du colon et les brides, c'est la coïncidence de l'absence des unes et des autres chez un grand nombre d'animaux.

Au reste, les trois séries de bosselures présentent beaucoup de variétés: 1° suivant les sujets, 2° suivant la région du gros intestin qu'on examine. Le colon lombaire gauche et l'S iliaque ne sont pourvus que de deux séries de bosselures, et par conséquent de deux bandes intermédiaires. Les bosselures disparaissent même complétement à l'S iliaque.

COLON ASCENDANT OU LOMBAIRE DROIT.

Le *colon ascendant* ou *lombaire droit* est limité en bas par le cœcum, en haut par le colon transverse, avec lequel il forme un angle droit au niveau de la vésicule du fiel.

Il est maintenu dans sa position par le péritoine, qui, ne faisant que passer au-devant de lui, chez quelques sujets, et lui formant chez d'autres un repli ou mésocolon lombaire, l'assujettit avec plus ou moins de fixité. On peut comprendre les colons lombaires droit et gauche parmi les parties les plus fixes du canal intestinal.

En avant, il répond aux parois abdominales, dont il est séparé par les circonvolutions de l'intestin grêle, excepté dans les cas où il est fortement distendu.

En arrière, il répond au muscle carré des lombes et au rein droit. Ce rapport est immédiat, c'est-à-dire sans l'intermédiaire du péritoine. Un tissu cellulaire extrêmement lâche est le moyen d'union. Ce rapport explique: 1° l'ouverture spontanée d'abcès du rein dans le colon; 2° la posibilité d'atteindre le colon par la région lombaire, sans intéresser le péritoine. Cette disposition a été utilisée à gauche pour l'établissement d'un anus artificiel.

En dedans et *en dehors*, le colon lombaire répond aux circonvolutions de l'intestin grêle. En dedans, il répond en outre au muscle psoas et à la deuxième portion du duodénum.

COLON TRANSVERSE OU ARC DU COLON.

C'est la plus longue portion du gros intestin. Étendu du colon lombaire droit au colon lombaire gauche, de l'hypocondre droit à l'hypocondre gauche, le *colon transverse* occupe en général les limites de la région épigastrique et de la région ombilicale. Il n'est pas rare de le voir situé au niveau de l'ombilic et même au niveau de la région hypogastrique.

Son extrémité droite répond à la vésicule du fiel; son extrémité gauche répond au-dessous de la rate.

Il décrit une courbe dont la convexité est en avant et la concavité en arrière; d'où le nom d'*arc du colon*.

Chez quelques sujets, sa *longueur* est quelquefois double et même triple de celle qu'elle présente le plus ordinairement: de là des inflexions variées. Ainsi, chez certains sujets, on voit la partie moyenne de l'arc du colon se porter en bas, au niveau de la région ombilicale ou hypogastrique, atteindre même le détroit supérieur. Dans d'autres cas, on le voit descendre parallèlement au colon lombaire, en dedans duquel il est situé, pour remonter ensuite, ou bien décrire des flexuosités plus ou moins considérables.

L'arc du colon est soutenu par un repli du péritoine très-remarquable, connu sous le nom de *mésocolon transverse*, repli qui forme une cloison horizontale entre l'intestin grêle qui est au-dessous, et l'estomac, le foie et la rate, qui sont au-dessus. L'étendue de ce repli, qui est un des plus considérables du péritoine, explique la mobilité de l'arc du colon, qui, après l'intestin grêle, est de toutes les parties du canal alimentaire celle qui entre le plus fréquemment dans la composition des hernies.

Rapports. *En haut*, l'arc du colon répond, 1° au foie, qui présente ordinairement une dépression légère, correspondant à son angle de réunion avec le colon ascendant; 2° à la vésicule du fiel, d'ou la coloration par la bile de l'extrémité droite de l'arc du colon; il n'est pas rare de voir la vésicule du fiel s'ouvrir dans le colon; 3° à l'estomac, qui s'avance sur lui dans l'état de plénitude, et qui s'en éloigne dans la vacuité, au point d'en être séparé par un assez grand intervalle; 4° à l'extrémité inférieure de la rate. Les deux feuillets antérieurs du grand épiploon qui viennent de la grande courbure de l'estomac, passent, sans y adhérer, sur l'arc du colon. J'ai vu une anse considérable de l'arc du colon interposée au foie et au diaphragme.

En bas, l'arc du colon répond aux circonvolutions de l'intestin grêle.

En avant, l'arc du colon répond aux parois abdominales, à travers lesquelles on peut quelquefois le reconnaître, lorsqu'il est distendu par des gaz. Il est séparé des parois abdominales par les deux feuillets antérieurs du grand épiploon. De la partie moyenne de son bord antérieur se détachent les deux feuillets postérieurs du grand épiploon.

En arrière, il donne attache au mésocolon transverse.

COLON DESCENDANT, OU LOMBAIRE GAUCHE.

Le *colon descendant* ressemble tellement au colon ascendant et par sa situation, et par ses rapports, que nous ne pouvons que renvoyer à ce que nous avons dit pour ce dernier.

Nous devons noter, 1° sa situation, plus profonde à sa partie supérieure que celle du colon ascendant; 2° son calibre, qui est moindre.

Ses rapports immédiats en arrière avec le carré des lombes, ont été utilisés pour l'établissement d'un anus contre nature, dans le cas d'inperforation du rectum. La préférence qu'on lui donne sur le colon ascendant est uniquement motivée par sa situation plus rapprochée de l'anus.

PORTION ILIAQUE, OU S ILIAQUE DU COLON.

La *portion iliaque du colon* est située dans la fosse iliaque gauche, et se continue en bas avec le rectum.

Ses limites du côté de la portion lombaire gauche du colon sont établies par la présence d'un repli du péritoine appelé mésocolon iliaque, ou, si l'on veut, par le changement de direction du gros intestin, qui semble se détacher des parois abdominales, au niveau de la crête de l'S iliaque.

Ses limites du côté du rectum sont déterminées par le lieu où le gros intestin plonge dans l'excavation du bassin, au niveau de la symphyse sacro-iliaque gauche. Mais, comme il arrive très-souvent que la branche inférieure, même que la totalité de l'S iliaque est contenue dans l'excavation, on conçoit qu'une pareille délimitation ne saurait être rigoureuse.

Maintenue dans sa position par un repli du péritoine très-lâche, appelé *mésocolon iliaque,* l'S iliaque partage jusqu'à un certain point la mobilité de l'intestin grêle. Aussi peut-on rencontrer l'S iliaque dans la plupart des régions de l'abdomen, mais surtout dans la zone sous-ombilicale. On a vu cet intestin occuper la région ombilicale, s'étendre même jusqu'au foie par sa première courbure. J'ai vu un cas dans lequel l'S iliaque, d'une part, l'arc du colon, d'une autre part, atteignant l'ombilic, et les deux courbures se touchant par leur convexité, le gros intestin répondait à toute la région antérieure de l'abdomen; et l'S iliaque remplissait à elle seule les régions ombilicale, hypogastrique et iliaque gauche.

Doit-on considérer comme accidentelle ou bien comme congéniale la disposition suivante, que j'ai rencontrée plusieurs fois? A partir du colon lombaire gauche, l'S iliaque se porte transversalement de gauche à droite, au niveau du détroit supérieur, jusque dans la fosse iliaque droite, au-dessous du cœcum, qu'elle refoulait en haut dans un cas, et au-devant d'elle dans un autre cas; l'S iliaque décrit ensuite ses deux courbures tantôt dans la fosse iliaque droite, et tantôt dans le bassin. Ce cas, dans lequel il y a transposition de l'S iliaque seulement, doit être bien distingué de celui dans lequel il y a transposition générale des viscères.

La *direction* est le trait le plus caractéristique de l'S iliaque. Elle se porte d'abord de bas en haut, en sens inverse du colon lombaire gauche; puis elle descend verticalement, se recourbe une seconde fois, pour se diriger à droite ou à gauche, en avant ou en arrière, et se continuer avec le rectum (*flexus iliacus*).

Rien de plus variable, d'ailleurs, que ces flexuosités. J'ai vu des S iliaques qui étaient légèrement flexueuses; mais alors la partie supérieure ou libre du rectum y suppléait en quelque sorte par des flexuosités plus ou moins prononcées; il est vrai qu'il est bien difficile de déterminer si ces flexuosités appartiennent au rectum ou à l'S iliaque déplacée. On ne saurait contester le rapport qui existe entre cette double courbure de l'S iliaque et la destination du gros intestin à remplir les fonctions de réservoir des matières fécales.

Le *volume* de l'S iliaque présente des différences très-considérables. Il était énorme dans un cas d'imperforation de l'anus, chez un enfant qui vécut vingt jours. Il est rare que la rétention des matières fécales chez l'adulte détermine dans l'S iliaque une accumulation proportionnellement aussi considérable. Cette accumulation se fait presque en entier dans le rectum.

Rapports. En avant, l'S iliaque répond aux parois abdominales. Ses rapports sont médiats

dans l'état de vacuité, à cause de l'interposition de quelques circonvolutions de l'intestin grêle; immédiats dans l'état de distension : d'où le précepte de pratiquer un anus contre nature sur l'S iliaque du colon, dans le cas d'imperforation du rectum.

En arrière, l'S iliaque répond à la fosse iliaque, à laquelle elle est fixée par le mésocolon; d'où la compression et l'exploration facile de cet intestin, dans lequel on peut reconnaître, à l'aide du palper, des boules fécales. Dans le reste de sa circonférence, l'S iliaque répond aux circonvolutions de l'intestin grêle.

SURFACE INTERNE DU COLON.

La surface interne du colon présente : 1° trois saillies longitudinales correspondant aux trois bandes ou brides observées à la surface extérieure; 2° trois séries de cellules intermédiaires dont la concavité est dans un rapport rigoureux avec les bosselures de cette même surface extérieure; 3° les cellules de chaque série sont séparées les unes des autres par des saillies ou cloisons incomplètes correspondant aux plis ou dépressions de la surface extérieure, saillies qu'on a appelées improprement des *valvules*. Pour bien voir la disposition des cellules et celle des cloisons qui les séparent, il faut soumettre à la dessiccation un gros intestin médiocrement distendu. Si les brides ont été préalablement divisées, les cellules et les plis intermédiaires disparaissent.

Au reste, la disposition celluleuse intérieure, de même que la disposition bosselée à l'extérieur, présentent beaucoup de variétés, suivant les sujets, et même dans les divers points de la longueur du colon. Ainsi, le plus souvent il n'existe que deux séries de cellules pour le colon descendant et l'S iliaque, parce qu'il n'y a que deux bandes ou brides. Quelquefois même les cellules ont disparu à l'S iliaque.

Du reste, la surface interne du gros intestin présente des plis ou rides irrégulières qui s'effacent complétement par la distension.

RECTUM.

Ainsi nommé à cause de sa direction, généralement moins flexueuse que celle des autres parties du canal intestinal, le *rectum* est la dernière portion du gros intestin, et par conséquent du tube digestif.

Il commence au niveau de la base du sacrum, et finit à l'anus.

Il est *situé* dans le petit bassin, au-devant de la colonne sacro-coccygienne.

On voit donc que le canal alimentaire, après avoir abandonné la colonne vertébrale pour décrire ses nombreuses circonvolutions, vient, à sa terminaison, se placer au-devant de la partie inférieure de cette colonne, de la même manière qu'à son origine il en occupait la partie supérieure.

Maintenu dans une position fixe, surtout inférieurement, où il est, d'une part, environné de tous côtés par du tissu cellulaire, et, d'une autre part, assujetti par l'aponévrose pelvienne supérieure, le rectum n'est susceptible d'aucun déplacement analogue aux changements de position qui constituent les hernies; mais ses fonctions d'organe d'expulsion des matières fécales concentrent sur lui seul tout l'effort des muscles abdominaux, l'exposent à des déplacements d'un autre ordre, à des invaginations ou renversements.

Sa situation, en quelque sorte invariable, dans une cavité osseuse, à parois inextensibles, et ses rapports avec l'aponévrose pelvienne, le mettent dans des conditions toutes particulières; et tandis que la vessie et l'utérus, placés comme lui dans le bassin, viennent, dans l'état de distension, réclamer une place dans la cavité abdominale, le rectum, dans lequel s'accumulent les matières fécales, se dilate dans le bassin, sans éprouver le moindre changement de position.

Il suit encore de cette fixité du rectum au centre de la cavité pelvienne, que, dans le cas de dénudation de cet intestin par suite de la fonte du tissu cellulaire ambiant, il reste écarté des parois pelviennes : d'où le mécanisme des fistules à l'anus; d'où la nécessité de l'incision du rectum, pour qu'il puisse venir au contact avec les parois pelviennes.

Direction. La direction du rectum mérite de fixer spécialement l'attention, comme un fait anatomique d'où découlent des inductions pratiques d'un haut intérêt. Cette direction n'est nullement rectiligne, mais curviligne, dans le sens antéro-postérieur et dans le sens latéral.

1° Dans *le sens antéro-postérieur,* le rectum suit la courbure sacro-coccygienne, sur laquelle il se moule : il est donc concave en avant et convexe en arrière. Parvenu au sommet du coccyx, il s'infléchit légèrement en arrière pour se terminer à un pouce au-devant de cet os. Par cette inflexion très-remarquable, il s'éloigne du vagin chez la femme, et du canal de l'urètre chez l'homme.

2° *Inclinaison latérale.* Sur la partie latérale gauche de la base du sacrum, au niveau de la symphyse sacro-iliaque, le rectum se porte en bas et à droite, jusqu'à ce qu'il ait atteint la ligne médiane du sacrum, ce qui a lieu au niveau de la troisième pièce du sacrum. Là il se dirige d'arrière en avant, toujours dans le sens du plan médian, en formant une légère courbure avec la partie supérieure. On a dit et répété que la partie inférieure du rectum n'occupait pas rigoureusement la ligne médiane, mais se déviait un peu à droite. Le fait est qu'il n'est pas rare de voir le rectum dépasser à droite la ligne médiane, au niveau de la partie inférieure du sacrum; mais il s'y replace toujours avant sa terminaison.

Au reste, quelques variétés importantes existent dans la courbure que décrit le rectum. Ainsi il n'est pas rare de voir la partie supérieure de cet intestin s'infléchir en manière d'*S* italique avant d'atteindre la ligne médiane; et, dans ce cas, il est incertain de savoir si la partie infléchie appartient au rectum ou à l'S iliaque. Dans plusieurs des cas de déviation de l'S iliaque que j'ai signalés plus haut, le rectum commençait à droite de la base du sacrum, et se portait en bas et à gauche. Dans un cas où l'S iliaque était dans sa position normale, le rectum se portait presque transversalement à droite, jusqu'à la symphyse sacro-iliaque droite, pour se diriger ensuite très-obliquement de droite à gauche. La situation à gauche de la partie supérieure du rectum a servi de texte à plusieurs explications relatives à la fréquence de l'inclinaison de l'utérus à droite et à la plus ou moins grande difficulté de l'accouchement, suivant que les positions occipitales sont droites ou gauches.

Volume. Cylindroïde, non bosselé, dépourvu des bandelettes que nous avons remarquées dans les autres parties du gros intestin, il offre à sa surface extérieure une couche uniforme de fibres longitudinales très-apparentes, fasciculées, qui lui donnent quelque ressemblance avec l'œsophage. Son calibre, un peu moins considérable supérieurement que celui de l'S iliaque, va en augmentant à mesure qu'on approche de son extrémité inférieure. Là il présente, avant de se terminer par l'orifice rétréci qu'on appelle anus, une dilatation considérable, espèce d'ampoule susceptible d'acquérir un volume énorme, à tel point que, dans certains cas de rétention des matières fécales, on a vu le rectum remplir la totalité de l'excavation pelvienne.

Rapports. En arrière, le rectum répond à la symphyse sacro-iliaque droite, à la courbure du sacrum et du coccyx; il est fixé supérieurement au sacrum à l'aide d'un repli du péritoine, connu sous le nom de *mésorectum*, et séparé du sacrum et de la symphyse sacro-iliaque par le muscle pyramidal, le plexus sacré et les vaisseaux hypogastriques. Dans toute la partie qui déborde le coccyx, le rectum répond aux releveurs de l'anus qui lui forment une espèce de plancher.

En avant, le rectum, libre dans sa partie supérieure, est adhérent dans sa partie inférieure. Les rapports varient dans l'un et l'autre sexes. Ils sont de la plus haute importance sous le point de vue chirurgical.

A. *Chez l'homme*, il répond, par sa partie supérieure ou libre, à la face postérieure de la vessie, dont il est séparé, excepté dans le cas de rétention d'urine ou de dilatation considérable du rectum, par les circonvolutions de l'intestin grêle; par sa partie inférieure ou adhérente, il est en rapport avec le bas-fond de la vessie, auquel il répond immédiatement sur la ligne médiane, dans l'espace triangulaire, intercepté par les vésicules séminales, et dont il est séparé de chaque côté par ces mêmes vésicules. Ses rapports immédiats avec le bas-fond de la vessie sont plus ou moins étendus suivant les sujets, et suivant l'état de vacuité ou de plénitude de la vessie et du rectum. Nous verrons ailleurs que le péritoine forme entre eux un cul-de-sac plus ou moins profond. Chez quelques sujets, ce cul-de-sac s'étend jusqu'à la prostate, en sorte que la totalité du bas-fond de la vessie en est recouverte.

2° Au-devant du bas-fond de la vessie, le rectum répond encore à la prostate, à laquelle il est assez intimement uni. Or, dans certains cas, la prostate déborde le rectum de chaque côté ou d'un seul côté; dans d'autres cas, c'est le rectum qui déborde, soit d'un côté, soit de l'autre, soit des deux côtés à la fois, et qui reçoit la glande comme dans une gouttière.

3° Le rectum affecte encore des rapports avec la portion membraneuse du canal de l'urètre. Mais, à raison de son inflexion en arrière, il est séparé de la portion membraneuse qui se porte en haut, par un espace triangulaire dont la base est en avant et en bas, le sommet en arrière et en haut.

Comme conséquences pratiques de ces rapports, nous signalerons, 1° la saillie que fait la vessie dans le rectum, dans le cas de rétention d'urine; 2° la possibilité d'explorer la ves-

sie à travers le rectum, et d'arriver à la vessie par la ponction et par la taille recto-vésicale; 3° le secours que fournit l'introduction du doigt dans le rectum pour le cathétérisme de l'urètre et pour l'exploration de la prostate; 4° la nécessité de vider le rectum et de provoquer son resserrement dans l'opération de la taille par la méthode latéralisée; 5° la possibilité d'inciser la portion membraneuse de l'urètre sans intéresser le rectum.

B. *Chez la femme*, le rectum, dans sa portion libre, répond au ligament large, à l'ovaire et à la trompe utérine du côté gauche, à l'utérus et au vagin.

Le péritoine forme entre le vagin et le rectum un cul-de-sac analogue à celui que nous avons observé entre la vessie et le rectum chez l'homme, et présente les mêmes variétés. Toujours dans l'état de vacuité de l'utérus et du rectum, un certain nombre de circonvolutions intestinales sont interposées entre le rectum et le vagin. Aussi les déchirements de la paroi postérieure du vagin sont-elles accompagnées de l'issue des intestins au dehors.

Il n'est pas rare de voir le vagin et l'utérus déviés à gauche pendant que le rectum est dévié à droite, et alors celui-ci correspond dans sa partie libre au ligament large et à l'ovaire droits. Enfin, dans la rétroversion de l'utérus qui est si fréquente, le fond de cet organe répond au rectum sur lequel il appuie.

Dans sa portion inférieure ou adhérente, le rectum répond au vagin, auquel il adhère d'une manière intime; d'où la fréquente extension du cancer vaginal au rectum : inférieurement, à raison de son inflexion antéro-postérieure, le rectum s'éloigne du vagin de la même manière qu'il s'éloigne du canal de l'urètre chez l'homme, et c'est cet espace triangulaire dont la base est dirigée en bas qui constitue le périnée de la femme.

Sur les côtés, le rectum répond, dans sa portion libre, aux circonvolutions intestinales; dans sa partie adhérente, il plonge au milieu d'un tissu cellulaire graisseux, qui nulle part ne remplit plus manifestement l'usage de combler les vides, et dont l'affaissement par l'amaigrissement ou la destruction par la suppuration jouent un si grand rôle dans les maladies de l'anus.

Surface interne du rectum. Remarquable par des plis longitudinaux qui s'effacent par la distension de l'intestin, et qui représentent assez bien les plis longitudinaux de l'œsophage. Ces plis, qu'on appelle improprement *colonnes du rectum*, sont coupés par d'autres plis demi-circulaires, qui s'effacent également par la distension. Cette surface interne présente d'ailleurs une dilatation correspondant au renflement extérieur qui surmonte l'anus.

STRUCTURE DU GROS INTESTIN.

Nous trouvons dans le gros intestin le même nombre de tuniques que dans l'intestin grêle; mais ces tuniques présentent des dispositions particulières dont les unes sont communes à tout le gros intestin, et dont les autres sont particulières à quelques-unes de ses parties.

1° *Tunique péritonéale*. Le péritoine ne forme pas en général au gros intestin une enveloppe aussi complète qu'à l'intestin grêle; en outre, il offre au pourtour du gros intestin une foule de replis presque toujours chargés de graisse qu'on appelle *appendices graisseux*. Ces replis, dont le nombre, le volume et la longueur ne sont assujettis à aucune règle, sont quelquefois disposés suivant des séries régulières. Il en est de si longs qu'ils ont pu entrer dans la formation des hernies, ou même devenir cause d'étranglement, en formant un anneau autour de l'intestin : il est rare de les voir manquer complétement. Ils diminuent lors de la distension de l'intestin et s'allongent lors de son resserrement; ils se chargent quelquefois d'une quantité énorme de graisse, dont on peut les considérer comme les réservoirs. On les observe dans toute la longueur du gros intestin, y compris toute la partie libre du rectum.

Le péritoine enveloppe souvent le cœcum en entier: d'autres fois, il ne le revêt pas en arrière. Il forme le plus souvent à l'appendice vermiculaire un repli ou mésentère, et ne fait que passer au-devant des colons lombaires droit et gauche, dont la partie postérieure se trouve habituellement dépourvue de péritoine. Il enveloppe la totalité de l'arc du colon, excepté en arrière, dans un espace triangulaire, qui répond au mésocolon transverse, et en avant, dans un autre espace triangulaire, qui répond au grand épiploon. Il se comporte à l'égard de l'S iliaque comme à l'égard de l'intestin grêle, c'est-à-dire qu'il l'enveloppe en entier, excepté dans un petit espace triangulaire au niveau de son mésentère. Enfin, au rectum, il se comporte d'abord comme pour l'S iliaque; puis il ne fait que passer au-devant de cet intestin : enfin, la partie inférieure du rectum, complétement dépourvue de péritoine, plonge au milieu d'un tissu adipeux très-abondant.

Il suit de la disposition du péritoine relativement au gros intestin, que celui-ci est plus favorablement disposé que l'intestin grêle pour acquérir un volume considérable, et qu'il est possible de pénétrer dans sa cavité en plusieurs points de sa longueur sans ouvrir le péritoine.

2° *Tunique musculeuse.* Elle présente comme celle de l'intestin grêle deux ordres de fibres: les unes longitudinales, les autres circulaires.

Les *fibres circulaires*, qui forment la couche profonde, se comportent comme à l'intestin grêle; les *fibres longitudinales*, qui forment la couche superficielle, au lieu d'être régulièrement disposées tout autour de la circonférence de l'intestin, sont réunies en trois bandes ou brides, sur lesquelles nous avons déjà fixé l'attention. Ces trois bandes qui, à travers le péritoine, ont l'aspect nacré des ligaments, font suite aux fibres longitudinales de l'appendice vermiculaire. L'antérieure est la plus considérable; elle devient inférieure au niveau de l'arc du colon, pour redevenir antérieure sur le colon descendant et l'S iliaque, où elle s'épanouit. Des postérieures, qui sont plus étroites, l'une est externe, l'autre interne; elles deviennent supérieures au niveau de l'arc du colon, pour redevenir postérieures au colon descendant et à l'S iliaque, sur lesquels elles se confondent souvent en une seule bandelette. J'ai déjà dit que ces trois bandelettes n'ayant qu'un tiers ou tout au plus une moitié de la longueur du gros intestin, déterminaient le froncement de l'intestin, et sa disposition en cellules que séparent des rétrécissements.

La *tunique musculeuse* est remarquablement modifiée dans le rectum. Déjà, dans l'S iliaque, les fibres longitudinales se sont disséminées. A la fin de l'S iliaque, elles occupent toute la circonférence de l'intestin; mais cette disposition est surtout propre au rectum, dont les fibres musculaires longitudinales se présentent sous l'aspect de faisceaux épais, qui forment une couche non interrompue tout autour de cet intestin.

La couche musculaire profonde ou annulaire du rectum est beaucoup plus épaisse que celle du reste du canal alimentaire, l'œsophage excepté; son épaisseur permet de la séparer en anneaux distincts. Le dernier anneau a paru si remarquable, qu'on l'a décrit comme un muscle particulier, sous le titre de *sphincter interne*. Sous le rapport de sa disposition, la tunique musculeuse du rectum ressemble exactement à la tunique de l'œsophage: la différence d'épaisseur, qui est à l'avantage de l'œsophage, dépend de la différence d'usage des deux conduits; l'œsophage étant tout pour la progression des aliments, qui doit être rapide, et le rectum ayant pour auxiliaires les muscles abdominaux: de même que l'œsophage, lorsque le rectum est vide, il est contracté sur lui-même, et ses parois sont contiguës.

3° La *tunique fibreuse* du gros intestin ne présente rien de particulier.

4° La *tunique muqueuse* du gros intestin ne présente point de valvules: les saillies ou crêtes semi-lunaires qui séparent les cellules sont formées aux dépens de toute l'épaisseur de l'intestin. Les plis irréguliers, ou rides qui s'y remarquent, s'effacent complétement par la distension. Il n'est pas rare de voir la muqueuse faire hernie à travers la membrane musculeuse, et constituer des petites cavités à goulot étroit, remplies d'une boulette de matière fécale durcie: on dirait au premier abord une varice. Cette disposition, très-fréquente chez les vieillards, est peut-être le résultat d'une constipation habituelle.

Examinée à la loupe et sous l'eau, avec les mêmes précautions que la membrane muqueuse de l'intestin grêle, la surface interne du gros intestin ne présente plus de villosités; mais on y retrouve exactement la même apparence qu'à la membrane muqueuse de l'estomac, c'est-à-dire une disposition qui retrace celle d'une ruche à miel. Les ouvertures ou pores de cette muqueuse sont innombrables; et dans l'hypothèse où ils seraient à la fois exhalants et absorbants, on conçoit avec quelle rapidité devrait se faire et l'exhalation et l'absorption dans le gros intestin. Cette membrane est parsemée d'une multitude de follicules (*tanquam stellæ firmamenti,* Peyer), déprimés et perforés à leur centre, qui, chez un grand nombre de sujets, et principalement chez le vieillard, présentent une couleur noire. Jamais ces follicules ne se groupent par plaques comme dans l'intestin grêle; toujours ils sont solitaires. Il n'est pas rare de les trouver enflammés, les autres éléments de la membrane muqueuse étant intacts.

D'après ce qui précède, il serait donc facile de distinguer le gros intestin de l'intestin grêle, d'après le seul caractère de sa membrane muqueuse. La limite est le bord libre de la valvule iléo-cœcale: tout ce qui est en deçà présente les caractères de la muqueuse de l'intestin grêle; tout ce qui est au delà présente les caractères de la muqueuse du gros intestin.

Dans l'appendice vermiforme on trouve des plaques agminées; quelquefois même la totalité de cet appendice est tapissée par une couche continue de follicules.

La muqueuse qui revêt le rectum est plus lâchement unie à la tunique fibreuse que dans le reste du gros intestin. Cette laxité augmente surtout à la partie inférieure, d'où la possibilité d'un déplacement de la muqueuse, analogue à celui dont nous avons indiqué la possibilité pour l'œsophage, et qu'il faut bien distinguer du renversement du rectum. Je ferai également remarquer le développement du système capillaire veineux, dans la partie inférieure de cette muqueuse, développement qui s'exagère d'une manière considérable chez certains individus, pour constituer les tumeurs hémorroïdales.

VAISSEAUX ET NERFS.

Artères. Les artères du gros intestin viennent, pour le cœcum, l'appendice vermiculaire, le colon ascendant et la moitié droite de l'arc du colon, de la mésentérique supérieure; pour le reste du colon et le rectum, de la mésentérique inférieure. Le rectum reçoit en outre, sous le nom d'hémorroïdale moyenne, une branche de l'hypogastrique, et, sous celui d'hémorroïdale inférieure, une branche de l'artère honteuse interne.

Quelques artérioles sont encore fournies au gros intestin par les artères gastro-épiploïque, splénique, capsulaire, spermatique, etc.

Sous le rapport du nombre et du volume de ses artères, le rectum surpasse toutes les autres parties du gros intestin. Aussi les opérations que l'on pratique sur la partie inférieure du rectum sont-elles souvent suivies d'hémorragie.

Les *veines* qui portent le même nom et suivent la même direction que les artères, concourent à la formation des grandes et petites veines mésentériques ou mésaraïques, qui vont elles-mêmes se jeter dans la veine porte.

Les *vaisseaux lymphatiques*, très-nombreux, vont se jeter dans les ganglions lymphatiques qui longent le bord adhérent de l'intestin. On admet pour ce gros intestin des vaisseaux lactés, mais moins évidents que ceux de l'intestin grêle.

Les *nerfs* sont une émanation du plexus solaire, et constituent des plexus qui arrivent à l'intestin avec les artères. Tous ces nerfs appartiennent au système des ganglions.

Le rectum seul reçoit à la fois et des nerfs ganglionnaires, et des nerfs provenant du système cérébro-spinal. Ces derniers sont fournis par le plexus hypogastrique et par le plexus sacré. La présence de ces deux ordres de nerfs est en rapport avec les fonctions de l'intestin, qui est en partie soumis à la volonté, et en partie soustrait à son influence.

DE L'ANUS.

Le mot *anus*, emprunté du latin, désigne l'orifice inférieur du canal alimentaire (*orifice anal*), filière étroite, plus ou moins dilatable, à travers laquelle se moulent et sont comme exprimées les matières fécales.

Il est *situé* sur la ligne médiane, à un pouce au-devant du coccyx, derrière le périnée, entre les tubérosités de l'ischion, au fond de la cavité qui sépare les fesses.

Le pourtour de cet orifice, habituellement fermé, est revêtu par une peau abondamment pourvue de follicules sébacés, et garnie de poils chez l'homme : cette peau s'enfonce dans l'ouverture anale pour se continuer avec la membrane muqueuse, et présente une foule de plis radiés qui s'effacent pendant la dilatation de cet orifice.

Le lieu de la continuité de la peau avec la membrane muqueuse est remarquable. Cette continuité s'effectue en dedans du rectum, à quelques lignes de l'anus proprement dit. Une ligne sinueuse, offrant une série d'arcades ou de festons à concavité supérieure, indique la ligne de démarcation. Quelquefois, au niveau de ces arcades répondent de petites poches terminées en cul-de-sac, et ouvertes en haut. Des angles de réunion des arcades partent des replis muqueux; et dans les culs-de-sac s'engagent souvent de petits corps étrangers, détachés des matières fécales, qui deviennent la cause de fistules stercorales.

Structure de l'anus. Destiné à nous affranchir de l'horrible incommodité qu'entraînerait la sortie continuelle et involontaire des matières fécales, l'anus a pour base, et en quelque sorte pour charpente, un muscle volontaire, le *sphincter*, muscle constricteur qui a pour antagoniste, non-seulement un muscle dilatateur propre, le *releveur de l'anus*, auquel je rallie l'*ischio-coccygien*, mais encore le diaphragme et les muscles abdominaux. Le défaut de sphincter est l'écueil de tous les anus dits artificiels ou contre nature. Un quatrième muscle, le *transverse*, doit encore être rapporté aux muscles de l'anus.

La *peau* et la *membrane muqueuse* qui revêtent cette charpente contractile sont remarquables par le grand développement de la trame érectile, qui constitue la base de toute membrane tégumentaire.

A cette portion de peau et de muqueuse qui revêt l'anus, se rendent les dernières ramifications des artères hémorroïdales. De sa trame érectile, et par conséquent toute veineuse, naissent des veinules multipliées, flexueuses, contournées, plexiformes, qui constituent les racines les plus déclives de la veine porte. Des *nerfs* cérébraux et ganglionnaires, émanation du centre nerveux hypogastrique et du plexus sacré, se distribuent en nombre considérable à cet orifice; enfin on trouve des cryptes muqueux ou plutôt des glandules, vestige d'un organe glanduleux très-développé chez certains animaux

Ici se rapporte la description des muscles de l'anus, qui sont au nombre de six, savoir : deux impairs; le *sphincter* et le *transverse;* deux pairs, le *releveur* et l'*ischio-coccygien*, qui, à la rigueur, ne font qu'un seul et même muscle. Le *sphincter interne* des auteurs n'est autre chose que le dernier anneau des fibres circulaires de l'intestin rectum.

DU SPHINCTER DE L'ANUS.

Préparation. Enlever avec précaution la peau rayonnée qui revêt la région anale. Prolonger la dissection, en arrière, jusqu'au coccyx; en avant, jusqu'au scrotum chez l'homme, et jusqu'à la vulve chez la femme. Ne point se contenter de mettre à découvert l'anneau inférieur du sphincter; enlever de chaque côté le tissu adipeux qui entoure la partie inférieure du rectum. Il est bon pour la préparation de ce muscle, comme d'ailleurs pour celle des muscles du périnée, de remplir de filasse la partie inférieure de l'intestin.

Le *sphincter de l'anus* est un muscle orbiculaire situé autour de l'extrémité inférieure du rectum. Ce n'est point un simple anneau, mais une zone musculaire ayant près d'un pouce de hauteur. Sa forme est celle d'une ellipse très-allongée d'avant en arrière, terminée en pointe dans ces deux sens. Ses fibres naissent : 1° celles de l'anneau le plus inférieur, du tissu cellulaire sous-cutané placé au-devant du coccyx, à la manière des peauciers; 2° celles des anneaux supérieurs, d'une espèce de tissu fibreux qui se détache du sommet du coccyx. De là, les fibres charnues se portent d'arrière en avant, et décrivent de chaque côté une demi-ellipse composée d'anneaux musculaires parallèles et superposés, et qui, arrivés au-devant de l'anus, se terminent de la manière suivante : 1° l'anneau le plus inférieur, dans le tissu cellulaire sous-cutané; 2° les anneaux supérieurs, à une espèce de raphé fibreux qui sert d'origine aux bulbo caverneux.

Rapports. La *face interne* de l'espèce de zone elliptique que représente le sphincter, embrasse la partie inférieure du rectum, dont le dernier anneau musculaire apparaît en dedans de lui et s'en distingue par sa blancheur. C'est cet anneau musculaire qu'on a appelé sphincter interne.

Sa *face externe* est en rapport avec la graisse du bassin.

Sa *circonférence supérieure* est continuée par les fibres antéro-postérieures du releveur de l'anus; de telle sorte que la limite est extrêmement difficile à établir.

Sa *circonférence inférieure,* qui déborde un peu inférieurement l'anneau circulaire du rectum, n'adhère à la peau que par un tissu cellulaire lâche qui fait suite au dartos.

Action. Constricteur de l'anus. La constriction du corps du muscle porte sur la partie inférieure du rectum; celle du dernier anneau porte au-dessous de cet intestin.

TRANSVERSE DU PÉRINÉE.

Préparation. Enlever avec précaution le tissu cellulaire sous-cutané situé au-devant et sur les côtés de l'anus.

Le *transverse du périnée* est situé presque transversalement au-devant de l'anus. Il naît de la lèvre interne de la tubérosité de l'ischion, immédiatement au-dessus de l'ischio-caverneux, par une aponévrose large et mince, à laquelle succèdent bientôt les fibres charnues. Celles-ci se portent de dehors en dedans et un peu d'arrière en avant, pour gagner la face antérieure du rectum, et pour se confondre, suivant les auteurs, avec celles du côté opposé, dans un raphé fibreux, commun à la fois à ces muscles, au sphincter et aux bulbo-caverneux.

Telle ne m'a pas paru être la terminaison de ce muscle, que j'ai vu manifestement se continuer avec lui du côté opposé, après avoir traversé l'extrémité antérieure du sphincter.

D'après cette manière de voir, les deux transverses du périnée ne constitueraient qu'un seul muscle demi-annulaire, dont la concavité postérieure embrasserait la partie antérieure du

rectum, disposition éminemment propre à favoriser l'expulsion des matières fécales.

Rapports. Ce muscle est placé sur la limite qui sépare la région anale de la région périnéale. Il forme le bord postérieur d'un triangle dont le muscle ischio-caverneux constitue le bord externe, et le bulbo-caverneux le bord interne.

Sous-cutané, excepté au niveau de la ligne médiane, il répond en haut au releveur de l'anus.

Action. Il tend à aplatir et à presser la paroi antérieure du rectum contre la paroi postérieure, que nous verrons repoussée en avant par le releveur de l'anus. Il concourt donc puissamment à la défécation.

DES MUSCLES ISCHIO-COCCYGIEN ET RELEVEUR DE L'ANUS.

Préparation. Il faut étudier ces muscles et par le périnée et par l'intérieur du bassin :

1° Par le périnée, enlever le tissu adipeux qui remplit l'intervalle qui sépare le rectum de l'obturateur interne. Pour découvrir la totalité du muscle ischio-coccygien, couper le bord inférieur du muscle grand fessier, et diviser avec précaution les grand et petit ligaments sacro-sciatiques.

2° Par le bassin, détacher le péritoine qui en tapisse les parois latérales; enlever l'aponévrose pelvienne supérieure qui recouvre ces muscles; les suivre avec beaucoup de soin en arrière et sur les côtés du rectum, de la vessie et de la prostate.

Les muscles *ischio-coccygien* et *releveur de l'anus* constituent le plancher inférieur du bassin. Ils forment un plan musculaire non interrompu depuis le bord inférieur du pyramidal jusqu'à l'arcade du pubis.

L'ischio-coccygien comprend toute la portion du plancher qui s'insère aux bords du coccyx. Le releveur de l'anus comprend le reste du plancher.

Ischio-coccygien.

Muscle aplati, triangulaire, ou plutôt rayonné : situé à la partie inférieure du bassin, au-devant des ligaments sacro-sciatiques. Il naît : 1° des bords et du sommet de l'épine sciatique; 2° de la face antérieure du petit ligament sacro-sciatique; 3° souvent de la partie la plus postérieure de l'aponévrose pelvienne, et se porte en rayonnant aux bords du coccyx et à la partie inférieure des bords du sacrum.

Toutes ses insertions ont lieu par des faisceaux aponévrotiques, auxquels succèdent des fibres charnues. Sous ce point de vue, sa structure a beaucoup d'analogie avec celle des muscles intercostaux. La partie aponévrotique domine la partie charnue.

Ses rapports sont les suivants : 1° sa face supérieure, qui est légèrement concave, répond au rectum; 2° sa face inférieure, qui est légèrement convexe, aux petit et grand ligaments sacro-sciatiques et au grand fessier; 3° son bord postérieur longe le bord inférieur du muscle pyramidal; 4° son bord antérieur se continue sans ligne de démarcation avec le bord postérieur du releveur de l'anus. Sa structure aponévrotique peut seule le faire distinguer de ce dernier muscle.

Action. Il concourt à former le plancher du bassin. Il tend à porter le coccyx de son côté; quand les deux muscles ischio-coccygiens se contractent simultanément, le coccyx est maintenu avec solidité, et ne saurait être renversé en arrière.

Ce muscle agit donc dans la défécation. Le nom de *levator coccygis*, qui lui avait été donné par Morgagni, ne lui est nullement applicable.

Releveur de l'anus.

Le *releveur de l'anus*, ainsi nommé à cause d'un de ses principaux usages, et situé dans l'excavation du bassin, et forme avec son semblable une espèce de plancher musculeux qui représente, à beaucoup d'égards, le plancher musculeux supérieur formé par le diaphragme. Il est mince, curviligne, quadrilatère, étroit en avant, large en arrière.

Ses *attaches fixes* ou *supérieures* ont lieu : 1° en avant, sur les côtés, et même quelquefois au niveau de la symphyse; 2° en arrière, au bord antérieur de l'épine sciatique; 3° dans tout l'intervalle qui mesure ces points extrêmes, à la partie supérieure du trou sous-pubien, et au détroit supérieur du bassin.

Ses *attaches mobiles* ont lieu : 1° sur les côtés de la prostate; 2° sur les côtés de la vessie; 3° sur les côtés du rectum; 4° au sommet du coccyx et à un raphé fibreux étendu de ce sommet au sphincter.

Les insertions antérieures ou symphysaires sont cachées par le ligament pubio-prostatique. Elles sont peu nombreuses, courtes, dirigées en dedans, en arrière et en bas, et constituent

un faisceau (*faisceau prostatique*) décrit par Santorini sous le titre de *levator prostatœ*, et que Winslow appelle *prostatique supérieur*.

Les insertions à l'épine sciatique se confondent avec celles de l'ischio-coccygien, et se portent transversalement en dedans, au sommet du coccyx.

Les insertions à la partie supérieure du trou sous-pubien et au détroit supérieur ont lieu par l'intermédiaire de l'aponévrose pelvienne, qui se dédouble pour recevoir ce muscle dans l'intervalle de ses deux lames. Ces fibres, d'autant plus longues qu'elles sont plus postérieures, se portent toutes en dedans, en décrivant une courbe à concavité supérieure, et se divisent en *vésicales*, *anales* et *précoccygiennes*.

Les *fibres vésicales* se portent sur les côtés du bas-fond de la vessie. Je ne les ai jamais vues se rendre aux vésicules séminales.

Les *fibres anales*, parvenues sur les côtés du rectum, au-dessus du sphincter, se portent d'avant en arrière, et viennent se réunir derrière le rectum. Elles constituent de chaque côté un demi-anneau qui prolonge en haut le sphincter sans ligne de démarcation tranchée.

Les *fibres précoccygiennes* se dirigent d'avant en arrière, forment un plan charnu, épais, qui remplit l'intervalle qui s'étend du coccyx au sphincter, et complètent la paroi inférieure ou plancher du bassin. Chez la femme, il existe en outre des fibres vaginales.

Rapports. Sa face supérieure ou interne est recouverte par l'aponévrose pelvienne, qui la sépare du péritoine et des organes contenus dans le bassin. Sa face inférieure ou externe répond, par l'intermédiaire d'une autre aponévrose, au muscle obturateur interne, dont il est séparé inférieurement par un vaste espace triangulaire, étroit en haut, large en bas, que remplit du tissu cellulaire adipeux. Sa partie postérieure est en rapport avec le muscle fessier.

Action. Il sert de plancher musculeux au bassin; il relève la prostate, le bas-fond de la vessie, l'anus, et fait équilibre dans le mécanisme de l'effort au diaphragme et aux muscles abdominaux. Il concourt puissamment à l'expulsion des urines, du sperme et des matières fécales.

La portion la plus considérable de ce muscle occupant les côtés et la partie postérieure du rectum, c'est surtout relativement à l'expulsion des matières fécales, que ses usages doivent être examinés. Or, par ses fibres précoccygiennes, il soulève le rectum; par ses fibres anales, il porte en avant et en haut le rectum, et le comprime latéralement.

USAGES DU GROS INTESTIN.

Dans le gros intestin, 1° les substances alimentaires prennent l'odeur et tous les caractères des matières fécales; 2° elles se dépouillent des restes de substance nutritive et de chyle qu'elles peuvent contenir; 3° elles durcissent, et se moulent dans les cellules du colon.

L'absorption est assez active dans le gros intestin, pour qu'on ait pu soutenir pendant longtemps, avec de simples lavements nourrissants, des individus qui étaient dans l'impossibilité de recevoir des aliments par les voies supérieures.

Le gros intestin fait encore l'office de réservoir; son long trajet, ses courbures, sa dilatation facile, lui permettent de contenir une grande quantité de matières; et par lui nous sommes affranchis de l'incommodité de rendre incessamment les matières fécales.

Les usages de l'appendice vermiforme sont nuls chez l'homme. Il est le vestige d'un intestin très-développé, et même multiple chez les herbivores.

Le rectum est le réservoir définitif et *l'un des agents de l'expulsion* des matières fécales, qui, par leur présence dans cet intestin, déterminent une sensation qui nous avertit du besoin de les rendre. Le sphincter s'oppose, en général, à cette expulsion jusqu'à ce que la volonté ait prononcé. Cette expulsion se fait par l'action du rectum, aidée de celle du diaphragme et des muscles abdominaux.

DÉVELOPPEMENT DU CANAL INTESTINAL.

Le développement du canal intestinal doit être envisagé sous deux points de vue : 1° sous celui des rapports qui existent entre ce canal et la dépendance de l'enveloppe fœtale connue sous le nom de *vésicule ombilicale;* 2° sous celui du développement considéré en lui-même, indépendamment de ses connexions avec la vésicule.

1° Sous le premier point de vue, l'anatomie du fœtus humain est encore plongée dans la plus grande obscurité : les anatomistes sont partagés à cet égard; et, sans entrer ici dans le fond d'une discussion qui appartient à l'anatomie transcendante, je dirai que les principaux arguments de ceux qui admettent la commu-

nication du canal intestinal avec la vésicule ombilicale, sont tirés de l'analogie, et en particulier de ce qui se passe chez les ovipares, dont la membrane vitelline est regardée comme l'analogue de la vésicule ombilicale, et chez lesquels la communication existe de la manière la plus manifeste à toutes les époques de la vie fœtale.

Je dirai, en outre, que ces mêmes anatomistes ne s'entendent nullement sur le lieu de cette communication. Suivant Oken, ce serait le point de jonction de l'intestin grêle avec le gros intestin (1); suivant Meckel, ce serait la partie inférieure de l'intestin grêle, et les diverticules que l'on observe si fréquemment à cette partie inférieure, seraient le vestige du canal de communication. Ce dernier anatomiste, après avoir discuté tous les arguments pour et contre, conclut ainsi (2) : « Je crois « donc jusqu'à présent devoir admettre une « continuité de substance entre la vésicule om« bilicale et le canal intestinal, sans avoir la « prétention de décider si les cavités de ces « deux organes s'ouvrent l'une dans l'autre. » Mais, évidemment cette communication des deux cavités est toute la question.

Les arguments de ceux qui rejettent cette communication chez le fœtus humain et les mammifères, sont fondés sur l'inspection directe. Je dois dire avec Emmert, Cuvier et autres, que jamais je n'ai observé cette communication. Je suis loin cependant de la nier absolument; mais il est besoin de nouveaux faits pour la constater.

2° Le développement du canal intestinal, considéré en lui-même, présente, à côté de questions encore indéterminées, des faits positifs sur lesquels il ne saurait y avoir aucune discussion.

Les questions indéterminées sont relatives : 1° au mode de formation de l'intestin. Le tube digestif ne serait-il d'abord qu'une vésicule oblongue qui s'allongerait en même temps par ses deux extrémités, l'une céphalique, l'autre coccygienne, extrémités imperforées qui s'ouvriraient ensuite pour constituer la bouche et l'anus? A-t-il, dans le principe, la forme d'une gouttière ouverte en devant, ainsi que l'a démontré Wolf chez les oiseaux; ou bien se forme-t-il par deux moitiés latérales, qui se réuniront ensuite, comme le pense M. Serres? Le canal intestinal se forme-t-il d'une seule pièce; ou bien a-t-il plusieurs centres de développement? Se forme-t-il de plusieurs pièces qui viendraient, pour ainsi dire, à la rencontre les unes des autres? L'absence de diverses portions du canal intestinal chez les acéphales, les cloisons qu'on a rencontrées quelquefois dans divers points de sa longueur, viennent-elles à l'appui de cette manière de voir? Je ne le pense pas.

Au reste, cette espèce d'anatomie microscopique qui cherche à saisir les premiers linéaments du développement des organes, est encore plongée dans d'épaisses ténèbres; et je dois dire que toutes les fois que j'ai pu discerner le canal intestinal, il m'a paru former un cylindre complet.

Une autre question qui me paraît encore indéterminée, est relative à la situation de l'intestin dans les premiers temps de la vie intra-utérine : le canal intestinal est-il primitivement placé, comme le veulent quelques auteurs, au-devant de la colonne vertébrale, ou bien, comme le veulent quelques autres, dans la partie du cordon qui avoisine l'ombilic?

Les embryologistes s'accordent à dire que, dans les premiers temps de sa formation, le canal intestinal n'est pas contenu dans la cavité abdominale, où il ne plonge que par ses extrémités supérieure et inférieure; toute la partie intermédiaire, c'est-à-dire la presque totalité de ce canal, est contenue dans l'épaisseur du cordon ombilical, qui présente alors un renflement extrêmement considérable. Ce n'est que vers le milieu du troisième mois que le canal intestinal rentre entièrement dans la cavité de l'abdomen.

Cette disposition est invoquée pour expliquer les hernies ombilicales congéniales, qui ne seraient autre chose qu'un arrêt dans le développement. Je dois dire ici que cette situation des intestins dans une cavité creusée en quelque sorte dans l'épaisseur du cordon ombilical, ne me paraît pas démontrée d'une manière positive; qu'il est un grand nombre de cas où on ne rencontre nullement cette disposition; que, dans d'autres cas, il n'y avait qu'une anse intestinale dans l'épaisseur du cordon; que les cas dans lesquels elle a été observée peuvent être considérés, sinon comme des cas morbides, au moins comme des cas dans les-

(1) L'appendice vermiforme et le cœcum seraient, suivant Oken, les débris de cette communication.

(2) *Manuel d'Anatomie*, t. III, p. 416, traduit par MM. Jourdan et Breschet.

quels le développement de la paroi antérieure de l'abdomen avait été retardé.

Dimensions du canal intestinal. Le canal intestinal est d'autant plus court, d'autant plus étroit, qu'on l'examine chez un embryon plus jeune. Sa longueur paraît d'abord mesurée par celle de la colonne vertébrale, disposition qui est l'état normal et permanent d'un grand nombre d'espèces inférieures. Bientôt ce canal devient flexueux, et ses flexuosités augmentent à mesure que son développement en longueur devient plus considérable. Déjà du troisième au quatrième mois, le canal décrit des contours analogues à ceux qu'il décrira par la suite; à six mois, la proportion entre les diverses parties du canal intestinal est établie.

L'intestin grêle a un calibre d'autant plus grand, relativement au gros intestin, qu'on l'examine sur un embryon moins avancé en âge. Par une sorte de compensation, les dimensions en longueur du gros intestin sont plus considérables qu'elles ne le seront proportionnellement par la suite.

La *distinction entre le gros intestin et l'intestin grêle* n'existe pas dans le principe. Il n'y a point de valvule iléo-cœcale, point de cœcum et d'appendice vermiculaire; mais l'apparition de ces trois éléments de démarcation se fait simultanément du deuxième au troisième mois(1). Le cœcum et l'appendice vermiculaire ne sont pas distincts l'un de l'autre, et se présentent sous la forme d'une espèce d'entonnoir. L'appendice, d'abord petit, se développe peu à peu, et acquiert un volume proportionnel supérieur à celui qu'il doit offrir par la suite; il atteint à peu près la moitié du calibre de l'intestin grêle. S'il est inexact de dire avec Haller que le cœcum n'existe pas chez le fœtus, on peut admettre qu'à cet âge de la vie, il n'est autre chose que la base évasée de l'appendice vermiforme; et le développement qu'il acquiert après la naissance peut, jusqu'à un certain point, être considéré comme le résultat mécanique du poids des matières fécales, qui dilate ses cellules. Les cellules cœcales antérieures, vu l'attitude verticale, éprouvant une dilatation relativement beaucoup plus considérable, il en résulte que l'appendice vermiculaire qui répondait d'abord au centre de l'extrémité inférieure du cœcum, se trouve refoulé en arrière, en dedans, et à gauche vers l'iléon.

Ce n'est d'ailleurs que du quatrième au cinquième mois que le cœcum et l'appendice vermiculaire viennent occuper la région iliaque droite : avant cette époque, ils répondaient au voisinage de l'ombilic.

Dans les quatre ou cinq premiers mois de la vie intra-utérine, le gros intestin est dépourvu de bosselures : en sorte que sa surface extérieure est identiquement semblable à celle de l'intestin grêle; la présence de l'appendice peut seule établir la ligne de démarcation entre le gros intestin et l'intestin grêle; ce n'est que vers le cinquième mois, suivant la remarque de Morgagni, qu'apparaissent simultanément et les trois dépressions longitudinales, et les plis ou dépressions perpendiculaires à l'axe, et les bosselures intermédiaires. Il paraît que c'est dans le colon transverse que se manifestent d'abord ces caractères.

Les valvules conniventes de l'intestin grêle n'apparaissent que vers le septième mois de la vie fœtale, et à la naissance elles sont très-peu développées. Il n'est pas sans intérêt de remarquer que le fœtus est, sous ce rapport, dans les mêmes conditions que les animaux, qui ne présentent jamais de valvules conniventes. Il n'en est pas de même des villosités que l'on peut reconnaître dès le troisième mois, et que Meckel considère comme le résultat de plis muqueux, dont la surface serait tailladée. A la même époque, suivant cet auteur, les villosité du gros intestin sont très-manifestes; mais à partir du septième mois, leur nombre et leur volume vont en diminuant, tandis que dans l'intestin grêle les villosités persistent, si même elles n'augmentent.

Dans les premiers temps, la distinction des diverses tuniques de l'intestin est impossible. La membrane séreuse et la membrane muqueuse peuvent seules être reconnues. L'intestin est d'une transparence complète.

Le grand épiploon ne commence à paraître que dans le troisième mois, le long du bord convexe de l'estomac, sous l'aspect d'une petite bordure d'une ténuité excessive; il se développe pendant le cours de la vie intra-utérine, en conservant toujours une extrême ténuité. Jamais avant la naissance on ne trouve de graisse dans son épaisseur. Les appendices épiploïques ou graisseux ne se développent qu'après la naissance.

---

(1) *Eadem primordialis hominis ferè fabrica est quæ quadrupedum*, dit à ce sujet Haller, lib. XXIV, p. 116, qui semble avoir entrevu dans ce passage et dans beaucoup d'autres la loi d'unité de composition.

A la naissance, le canal intestinal présente les caractères qu'il offrira par la suite ; l'intestin grêle est déjà pourvu de valvules conniventes rudimentaires, de villosités très-prononcées, de follicules isolés et agminés, très-évidents. Le gros intestin, très-développé, est distendu par le méconium : le cœcum est plus court qu'il ne le sera par la suite, l'appendice vermiculaire plus développé, la valvule iléo-cœcale comme chez l'adulte. La membrane interne du gros intestin est déjà remarquable par ses follicules isolés et son aspect aréolaire.

Dans le gros intestin du fœtus, on trouve, au lieu de matières fécales, une matière épaisse, visqueuse, inodore, d'un vert foncé, qui remplit plus ou moins complétement cet intestin : c'est le *méconium*, ainsi nommé du grec μηκων, pavot, à cause de l'analogie de couleur et de consistance qu'il présente avec le suc de cette plante. Sa quantité est d'autant plus considérable que le fœtus est plus voisin de l'époque de la naissance. On n'est point d'accord sur l'époque de son apparition. J'en ai trouvé chez des fœtus de quatre mois à quatre mois et demi ; mais cette matière n'occupait pas encore le rectum. Du septième au neuvième mois, elle est accumulée en grande quantité dans cet intestin, dans l'S iliaque, et sa proportion va en diminuant à mesure qu'on approche de la valvule iléo-cœcale. Il n'est pas rare de voir l'appendice vermiforme distendu par cette matière. L'intestin grêle contient aussi une matière muqueuse ; mais elle est moins abondante, moins visqueuse, quelquefois incolore, d'autres fois jaunâtre ou verdâtre.

Les changements qui s'opèrent dans le canal intestinal après la naissance, changements de calibre, de situation et de longueur, me paraissent dépendre, et de sa distension plus ou moins grande par les gaz et les matières fécales, et des déplacements qu'il éprouve par suite d'adhérences, d'augmentation de volume ou de déplacement des autres organes. J'ai constaté que, chez les femmes qui ont eu des enfants, les intestins présentent plus de variétés dans leur situation que chez les hommes. Au reste, ces différences de position s'observent bien plus souvent dans le gros intestin que dans l'intestin grêle.

ANNEXES

DE LA PORTION SOUS-DIAPHRAGMATIQUE DU CANAL DIGESTIF.

Sous ce titre, nous comprendrons le *foie*, le *pancréas*, organes glanduleux, qui versent les produits de leur sécrétion dans le duodénum, et la *rate*, qu'on peut considérer comme annexe du foie.

DU FOIE.

Le *foie* est un organe glanduleux destiné à la sécrétion de la bile ; il est en outre l'aboutissant du système veineux abdominal chez l'adulte, et d'un double système veineux chez le fœtus.

Il est *situé* à côté de la portion du canal intestinal dans laquelle la bile doit être versée (le duodénum) ; il occupe l'hypocondre droit, qu'il remplit entièrement, s'avance dans l'épigastre et jusque dans l'hypocondre gauche. Il est protégé par les sept à huit dernières côtes droites qui le garantissent contre l'action des corps extérieurs, et séparé des organes thoraciques par le diaphragme.

Il est soutenu, 1° par les replis du péritoine, qui l'attachent au diaphragme, replis que l'on considère comme des espèces de ligaments suspenseurs ; 2° par l'estomac et les intestins, qui lui forment une sorte de coussinet élastique ; 3° par la veine cave, qui lui adhère intimement. Ces moyens de fixité lui permettent des mouvements d'oscillation, et même de légers changements de position sans déplacement proprement dit. Ainsi, il s'abaisse dans l'inspiration, et déborde un peu le rebord cartilagineux des côtes ; il s'élève dans l'expiration ; il se porte en bas dans la station verticale, en arrière dans la position horizontale, et se dirige, dans les divers décubitus, du côté où l'entraîne son centre de gravité : les tumeurs abdominales le refoulent en haut, et les épanchements thoraciques en bas. On a attribué au foie, qui pèse sur l'estomac dans le décubitus gauche, le sommeil pénible que détermine chez un grand nombre d'individus le décubitus sur ce côté. On a également fait jouer un rôle au tiraillement qu'exercerait le foie sur le diaphragme, pour se rendre compte du sentiment de la faim et du soulagement que détermine dans ce cas une constriction circulaire exercée sur l'abdomen. Mais tout cela est hypothétique ; et, en général, dans la solution de toutes ces questions, on n'a point tenu un compte suffisant de la plénitude exacte de l'abdomen, et de l'action et réaction réciproques des parois et des viscères. Du reste, les déplacements proprement dits du foie sont excessivement rares, et l'*hépatocèle* (hernie du foie) est le résultat d'un défaut de développement des parois abdominales.

Volume. Le foie est le plus volumineux et le plus pesant de tous les organes ; bien plus, à lui seul, il l'emporte en poids et en volume sur la totalité des glandes du corps humain réunies. Il est faux que le foie soit plus volumineux chez l'homme que chez tous les autres animaux, ainsi que le disaient les anciens. Y aurait-il dans l'échelle animale un rapport inverse entre le volume du foie et le développement des organes de la respiration, en sorte qu'il serait beaucoup plus considérable chez les reptiles et les poissons qui respirent peu, que chez les animaux qui respirent beaucoup, tels que les mammifères et les oiseaux ? Cette opinion, soutenue par plusieurs naturalistes, n'est pas dénuée de fondement.

Le foie, dont le poids est de 3 à 4 livres, forme la 36e partie de celui du corps, d'après

Bartholin, la 25e suivant d'autres. Ses dimensions sont de 10 à 12 pouces dans son plus grand diamètre, qui est transversal, de 6 à 7 pouces d'avant en arrière, de 4 à 5 pouces dans son diamètre vertical, au niveau de sa grosse extrémité. Au reste, rien n'est plus variable que ces dimensions qui sont toujours en raison inverse l'une de l'autre. Il est un grand nombre de foies dont le diamètre transversal est le plus petit, et dont le diamètre vertical est le plus grand.

Au reste, il est bien peu d'organes dont le volume et le poids présentent plus de différences individuelles que le foie. Je me suis assuré que le rapport entre les foies de divers individus était de 1 à 3, en l'absence de toute lésion morbide. On pense assez généralement qu'un foie volumineux imprime à toute l'économie des modifications telles qu'on a cru y trouver la source d'un tempérament particulier. Mais est-il bien constant que le tempérament bilieux, le tempérament mélancolique, soient caractérisés par un foie volumineux, que l'hypocondrie en particulier (1) soit le résultat d'une prédominance relative du foie? La précision anatomique ne s'accommode guère de semblables idées, qui sont plutôt le résultat d'idées préconçues sur les usages du foie et sur l'influence de la bile, que le fruit d'une observation bien positive.

Le volume du foie varie beaucoup suivant l'état de la circulation de cet organe : lorsque les vaisseaux du foie, et surtout les divisions de la veine porte, sont vides, le tissu de l'organe est affaissé, sa surface est comme ridée. Lorsqu'au contraire les vaisseaux sont injectés, le foie est dans une sorte de turgescence. J'ai été plusieurs fois surpris de l'augmentation de volume qu'une injection, poussée avec force et d'une manière continue dans la veine porte, peut donner au foie.

Le volume du foie, considéré sous le rapport des âges et des maladies, mérite de fixer toute notre attention. J'indiquerai l'influence des âges à l'occasion du développement. Nous verrons, 1° que c'est pendant la vie intra-utérine que le volume du foie est le plus considérable; 2° que ce volume est proportionnellement d'autant moins considérable qu'on l'examine à une époque moins éloignée de la conception : d'où il résulte que le volume le plus considérable du foie coïncide avec l'époque à laquelle la bile est sécrétée en moindre quantité; d'où l'on pourrait conclure que le foie a quelque autre destination que celle de *sécréter la bile.*

Les maladies donnent au foie un tel accroissement, qu'on a vu cet organe présenter un poids de 30 à 40 livres; mais il est rare que dans ce cas le volume énorme du foie ne soit pas dû au développement de tissus accidentels. On cite cependant quelques cas d'hypertrophie simple du foie sans lésion organique, et dans lesquelles ce volume était prodigieux. En opposition avec l'hypertrophie, nous devons mentionner l'atrophie (2), dans laquelle le foie, comme ratatiné, présente le tiers, le quart, la sixième partie de son volume naturel; le foie ne pesait qu'une demi-livre environ chez un individu qui nous a offert une persistance de la veine ombilicale avec dilatation variqueuse des veines sous-cutanées abdominales.

La pesanteur spécifique du foie est à celle de l'eau dans le rapport de 15 à 10.

Figure. Organe impair et non symétrique, le foie présente une forme irrégulière qui échappe à toute description. Nous le comparerons avec Glisson à un sergent d'ovoïde obliquement coupé suivant sa longueur, épais à son extrémité droite, et qui va progressivement en diminuant à mesure qu'on approche de son extrémité gauche qui se termine en languette : la forme du foie est représentée par l'espèce de moule que forme la moitié droite du diaphragme, et que limiterait inférieurement un plan oblique dirigé de bas en haut et de droite à gauche.

Du reste, aucun organe ne se moule plus exactement que le foie sur les parties environnantes, et ne subit plus impunément que lui des changements de forme, par le fait, soit de pressions extérieures, soit de pressions exercées par les autres viscères : on pourrait même dire qu'il est comme ductile ou malléable sous l'influence d'une pression lentement exercée. C'est principalement sur le foie que l'usage des corsets fortement serrés exerce son influence. Un étranglement circulaire et un épaississement fibreux au niveau de la base du thorax, attestent quelquefois cette compression : le diamètre transversal et le diamètre

(1) Hippocrate donne quelquefois au foie le nom d'*hypocondre*, d'où sans doute la dénomination d'*hypocondriaque*.

(2) Je ne saurais admettre cette proposition de Sœmmering : *Quo sanior homo, eo minus ejus hepar est.*

antéro-postérieur du foie sont diminués; son diamètre vertical est augmenté : il déborde plus ou moins la base du thorax, descend jusque dans la fosse iliaque droite, et même atteint le détroit supérieur, sans lésion aucune de sa substance. Alors sa face supérieure devient antérieure, et sa face inférieure postérieure.

Il est peu de cadavres de femmes qui ne présentent une déformation plus ou moins considérable du foie : c'est donc chez l'homme qu'il faut chercher le type de la conformation de cet organe (1).

Aucune conséquence pratique ne saurait donc reposer sur la forme du foie, et je serais tenté de dire avec Vésale que le foie n'a pas de forme déterminée, mais s'accommode à celle des parties voisines.

Ce n'est que dans quelques cas exceptionnels qu'on a trouvé le foie de l'homme divisé en lobules par des scissures profondes, comme chez un grand nombre d'animaux. Les erreurs qui ont longtemps régné dans la science à ce sujet, même après Vésale, viennent d'un respect aveugle pour les anciens, qui, ayant disséqué peu de cadavres humains, avaient coutume de confondre dans leur description la disposition observée chez l'homme avec celle observée chez les animaux.

On considère au foie une face supérieure ou convexe, une face inférieure ou plane, un bord antérieur, un bord postérieur, une base et un sommet.

Face supérieure (*pars gibba*), convexe, lisse, contiguë au diaphragme qui se moule exactement sur elle; sa convexité, peu régulière, est beaucoup plus considérable à droite qu'à gauche, où la surface est presque plane. Cette face est divisée en deux parties inégales, par un repli péritonéal falciforme, appelé *ligament falciforme* ou *ligament suspenseur du foie*, ligament qui paraît avoir pour destination principale de protéger la veine ombilicale, et qui ne saurait être tiraillé dans l'état de plénitude où se trouve habituellement la cavité abdominale. Il n'est pas rare de voir sur la face convexe du foie une ou plusieurs scissures dirigées d'arrière en avant. Je me suis assuré que ces scissures, pour l'explication desquelles Glisson et Fernel avaient émis des opinions singulières, sont dues, au moins dans quelques cas, à des replis saillants du diaphragme qui s'impriment en quelque sorte sur cet organe. Ce ligament établit supérieurement la ligne de démarcation entre le *lobe droit* et le *lobe gauche* du foie, distinction purement nominale, que je ne conserverai que pour me conformer à l'usage généralement adopté, et qui est une suite de l'habitude ancienne d'admettre plusieurs lobes dans le foie. La partie du foie qui est à gauche du ligament suspenseur est toujours plus petite que celle qui est à droite.

La face convexe du foie est limitée en arrière par la réflexion du péritoine qui se porte du diaphragme sur le foie. Cette face est séparée par le diaphragme du cœur, des côtes et de la base du poumon droit. Ses rapports avec la base du poumon droit sont très-étendus : la base du poumon et la convexité du foie sont exactement configurées l'une par rapport à l'autre, ainsi qu'on peut s'en assurer en examinant une coupe verticale faite d'avant en arrière, sur la partie latérale droite du tronc. On voit alors que le foie est comme reçu dans l'excavation profonde de la base du poumon. Ce rapport explique pourquoi des abcès ou des kystes du foie se sont ouverts dans le poumon; pourquoi des abcès du poumon se sont dirigés vers le foie; pourquoi le foie peut augmenter de volume du côté du thorax, et refouler le poumon jusqu'au niveau de la troisième ou même de la deuxième côte; pourquoi les épanchements de la plèvre peuvent refouler le foie dans l'abdomen; pourquoi les péritonites circonscrites à la région du foie sont quelquefois prises pour des pleurésies de la base de la poitrine, etc.

Les rapports du foie avec les sept et huit dernières côtes expliquent les empreintes que présente si souvent le foie dans la direction des côtes; ils expliquent encore pourquoi des coups violents donnés sur les dernières côtes ont pu contondre le foie; pourquoi des instruments piquants portés dans les espaces intercostaux du côté droit, ont pu intéresser ce viscère; pourquoi des abcès du foie se sont ouverts entre les côtes.

Les rapports de la face convexe du foie avec les parois abdominales, si étendus chez l'enfant nouveau-né, et surtout chez le fœtus, sont le plus souvent circonscrits chez l'adulte : 1° à l'épigastre, dans une étendue variable; 2° au-

(1) Sœmmering, sans en indiquer la raison, dit (*Corpor. hum. fabric.*, tom. 6, pag. 163) : *In sexu masculo magis, minùs in femineo, costis istis tectum latet.*

dessous du rebord des côtes droites. Dans certaines conformations (presque toujours acquises) du foie, et dans les maladies qui augmentent le volume de cet organe, ces rapports deviennent beaucoup plus étendus, et il n'est pas rare de voir, en l'absence de toute lésion organique, le foie atteindre le voisinage de la région ombilicale, et même la région iliaque droite. Dans l'attitude verticale, le foie tend à déborder les côtes; aussi est-ce dans l'attitude verticale assise, la partie supérieure du corps étant inclinée en avant et appuyée, qu'il convient de faire l'exploration de cet organe (1).

Il n'est pas rare de voir des adhérences accidentelles établies entre le foie et le diaphragme, soit par des filaments celluleux, en forme de brides, soit par un tissu cellulaire plus ou moins serré.

Face inférieure ou plane (*pars sima*). Beaucoup plus compliquée que la précédente, c'est par elle que pénètrent et que sortent les vaisseaux hépatiques. On y rencontre des éminences et des sillons ou scissures plus ou moins profonds, qui ont motivé la division du foie en plusieurs lobes; mais cette division, qui, chez les animaux, paraît destinée à permettre au foie de s'accommoder à la forme des viscères de l'abdomen, et qui peut-être a des rapports avec la conformation du cœur, n'existe en aucune façon dans l'homme (2). Cette face inférieure, qui regarde en bas et en arrière et quelquefois directement en arrière, présente à considérer: 1° un *sillon antéro-postérieur* ou *sillon de la veine ombilicale,* nommé aussi *sillon longitudinal, sillon horizontal,* qui mesure tout l'intervalle existant entre le bord antérieur et le bord postérieur du foie, et qui est divisé perpendiculairement en deux moitiés, une antérieure, une postérieure, par le *sillon transverse.* La moitié antérieure loge la veine ombilicale chez le fœtus, ou le cordon fibreux qui la remplace chez l'adulte; la moitié postérieure loge le canal veineux du fœtus, ou le cordon fibreux qui le remplace après la naissance. La moitié antérieure du sillon de la veine ombilicale est beaucoup plus profonde que la moitié postérieure, et souvent convertie en canal complet par une espèce de pont formé par un prolongement de la substance du foie; quand ce pont est incomplet, il avoisine toujours le sillon transverse: souvent il est formé par une languette fibreuse. Quelque complet qu'il soit, il présente toujours une échancrure au voisinage du bord antérieur.

La moitié postérieure du sillon antéro-postérieur s'incline plus ou moins obliquement à gauche du lobe de Spigel, donne attache, comme le sillon transverse, à l'épiploon gastro-hépatique, et va communiquer en arrière du lobe de Spigel avec le sillon de la veine cave inférieure.

C'est surtout eu égard au sillon antéro-postérieur que le foie a été divisé en *lobe droit, grand lobe,* et en *lobe gauche,* appelé aussi *lobe moyen* par ceux qui admettent, comme troisième lobe, un *petit lobe,* le *lobule* ou *lobe de Spigel.* Nous avons vu cette même division en deux lobes, établie à la face supérieure par la présence du ligament suspenseur du foie. De ces lobes, le droit est beaucoup plus considérable que le gauche. Le premier occupe l'hypocondre droit; le deuxième occupe l'épigastre et l'hypocondre gauche. La proportion entre le lobe droit et le lobe gauche ne saurait être rigoureusement établie. Le lobe gauche est quelquefois réduit à une languette mince, tandis que d'autres fois son volume égale à peu près la moitié du lobe droit. Généralement, le rapport entre ces lobes est : : 6 : 1. Au reste, cette proportion importe peu, car la distinction entre le lobe droit et le lobe gauche étant purement fictive, la substance qui appartient au lobe gauche peut, sans le moindre inconvénient, être refoulée dans le lobe droit, et réciproquement.

2° Le *sillon transverse*, *sillon de la veine porte,* est le véritable *hile* du foie, car c'est par ce sillon que pénètrent et qu'émergent tous les vaisseaux hépatiques. C'est une très-large scissure transversale de quinze à dix-huit lignes de long, occupant à peu près la partie moyenne de la face inférieure du foie, un peu plus rapprochée du bord postérieur que de l'antérieur, de l'extrémité gauche que de l'extrémité droite. Cette scissure est limitée à gauche par le sillon antéro-postérieur, avec lequel elle se confond; à droite de la vésicule, elle se prolonge obliquement en avant par une scissure étroite et

(1) Chez une vieille femme dont le foie déformé, mais sain, débordait les côtes, j'ai pu diagnostiquer par la percussion médiate une anse intestinale placée entre le foie et les parois abdominales. Tout dernièrement, j'ai trouvé une anse considérable du colon transverse entre le lobe droit et les parois abdominales, et une anse d'intestin grêle entre le lobe gauche et ces mêmes parois.

(2) Les anciens admettaient dans le foie quatre lobes qu'ils distinguaient par les noms singuliers de *mensa, porta, gladius, unguis.*

profonde. Dans le sillon transverse, se voient : la veine porte hépatique ou sinus de la veine porte, l'artère hépatique, les racines du conduit hépatique, un grand nombre de vaisseaux lymphatiques et de nerfs, une assez grande quantité de tissu cellulaire. De cette scissure part l'épiploon gastro-hépatique. Le sillon transverse est situé entre deux éminences, que les anciens ont appelées *éminences-portes*. Aux sillons antéro-postérieur et transverse, il est facile de rallier toutes les particularités que présente la face inférieure du foie.

Ainsi, *à gauche du sillon antéro-postérieur*, se voit la face inférieure du lobe gauche, légèrement concave en arrière pour s'appliquer sur le lobe de Spigel, dont elle est séparée par l'épiploon gastro-hépatique ; concave en avant, pour s'accommoder à la convexité de l'estomac, sur laquelle elle se prolonge plus ou moins. Ce rapport du foie et de l'estomac est extrêmement important. Ainsi, l'estomac distendu refoule le foie en haut, et le renverse de telle manière que sa face inférieure regarde un peu en avant. Dans l'ulcère chronique de l'estomac, il n'est pas rare de voir le tissu du foie remplacer l'estomac détruit, et cela dans une grande étendue. Cette face inférieure du lobe gauche du foie affecte souvent des rapports avec la rate, qu'elle enveloppe quelquefois à la manière d'un casque.

A droite du sillon antéro-postérieur et au-devant du sillon transverse, se voit la face inférieure du lobe droit, qui comprend :

1° La *fossette de la vésicule*, fossette plus ou moins profonde, oblongue, dirigée d'avant en arrière, de bas en haut et de droite à gauche, comme la vésicule à laquelle elle est destinée. Cette fossette ne se prolonge pas toujours jusqu'au bord antérieur du foie.

2° Entre la fossette de la vésicule et le sillon antéro-postérieur, est une surface quadrilatère, *lobe carré, éminence-porte antérieure, lobule antérieur*. Cette éminence se termine quelquefois en arrière par un mamelon bien détaché, qui justifie le nom d'éminence qui lui a été donné ; d'autres fois, au contraire, cette portion du foie est aplatie.

3° Derrière le sillon transverse se voit l'*éminence-porte postérieure*, ou *petit lobe du foie, lobule postérieur*, *lobule*, nommé aussi *lobe de Spigel*, du nom de l'anatomiste qui s'en est attribué la découverte, bien qu'il eût été décrit et même représenté avant lui par Vésale, Sylvius et Eustachi. Ce lobule, de volume et de forme variables, est situé entre le sillon transverse et le bord postérieur du foie, entre le sillon du canal veineux, qui est à gauche, et le sillon de la veine cave inférieure qui est à droite. Il est situé à droite de l'orifice œsophagien, au niveau de la petite courbure de l'estomac qui l'embrasse ; sa forme est celle d'une languette aplatie, semi-lunaire, convexe par son bord libre inférieur, qui répond au bord supérieur du pancréas, et présente à sa partie stomachique, l'artère splénique et l'artère hépatique. [stoma-moyenne une espèce de mamelon qu'entoure un cercle artériel formé par l'artère coronaire chique]

C'est ce mamelon qui est désigné par Haller sous ce titre : *Major colliculus in magnæ papillæ similitudinem*, Haller ; *éminence triangulaire* de Winslow. De son extrémité postérieure part une languette située au niveau du bord postérieur du foie, languette qui convertit en canal, quelquefois complet, la gouttière de la veine cave inférieure. De son extrémité antérieure part un prolongement (*prolongement droit du lobule*), ou crête saillante, qui se porte à droite du sillon transverse, se dirige obliquement en avant, et sépare la dépression rénale de la dépression colique.

Ce prolongement, décrit avec un soin minutieux par les anatomistes anciens, a été désigné par Haller sous le nom de *colliculus caudatus*. A sa jonction avec le lobule, ce prolongement est creusé en avant par une gouttière (*gouttière de la porte ventrale*) assez profonde pour loger la veine porte et l'artère hépatiques, tandis qu'en arrière le lobule est creusé plus profondément pour loger la veine cave inférieure (*gouttière de la veine cave inférieure*).

Quelquefois le bord droit de la gouttière de la veine porte ventrale présente un mamelon analogue à celui du lobe de Spigel : dans ce cas on dirait qu'il y a deux lobes de Spigel. Au niveau de sa gouttière, la veine porte ventrale n'est séparée de la veine cave que par une languette très-mince.

Le petit lobe présente d'assez grandes variétés quant à son volume ; mais ces variétés ne vont jamais jusqu'à permettre de le sentir à travers les parois abdominales, à moins de développement morbide de ce lobule. Ce ne sont pas des médecins anatomistes qui ont prétendu reconnaître par le tact l'*embarras*, l'*empâtement* du lobe de Spigel (1).

4° Toujours à droite du sillon antéro-posté-

(1) Meckel et autres considèrent comme constituant un sillon antéro-postérieur ou longitudinal droit, la fossette

rieur, la face inférieure du foie présente en arrière une excavation plus ou moins profonde et plus ou moins étendue, suivant les sujets; *empreinte rénale*, qui correspond au rein, sur lequel elle se moule exactement, et auquel le foie est uni d'une manière lâche, et à la capsule surrénale, à laquelle il adhère moins lâchement. Quelquefois l'empreinte de la capsule est distincte de la facette rénale. On conçoit que l'empreinte rénale doive présenter des variétés suivant que le foie répond au tiers supérieur, à la moitié supérieure ou à la totalité du rein droit. Cette empreinte est toujours dirigée en arrière.

5° Au-devant de l'empreinte rénale est une dépression légère, *empreinte colique*, qui répond à l'angle de réunion du colon ascendant avec l'arc du colon, à cet arc du colon lui-même, et quelquefois à la première portion du duodénum.

6° En arrière, la *gouttière de la veine cave inférieure* qui anticipe un peu sur la face inférieure du foie, en dedans de l'empreinte rénale et capsulaire. Lorsqu'on enlève cette veine, on voit qu'elle reçoit des rameaux veineux dans toute l'étendue de la gouttière.

7° Quant aux scissures accidentelles que la face inférieure du foie présente quelquefois, elles sont le vestige des divisions qui existent chez un grand nombre de mammifères.

Ainsi, en résumant les objets nombreux que présente la face inférieure du foie, nous trouvons le sillon antéro-postérieur coupé perpendiculairement par le sillon transverse; à gauche du sillon antéro-postérieur, la face inférieure du lobe gauche qui présente l'empreinte du lobe de Spigel, l'empreinte gastrique, et quelquefois l'empreinte splénique; à droite et au-devant du sillon transverse, la fossette biliaire, l'éminence-porte antérieure; derrière le sillon transverse, l'éminence-porte postérieure ou lobule, son prolongement droit, la gouttière de la veine porte ventrale; plus à droite, l'empreinte rénale et l'empreinte colique, la gouttière de la veine cave inférieure.

CIRCONFÉRENCE DU FOIE.

1° *En avant*, cette circonférence présente un bord très-mince et comme tranchant, obliquement dirigé de bas en haut et de droite à gauche, répondant à droite au niveau de la base du thorax; et débordant cette base au niveau de l'échancrure sous-sternale. Ce bord présente : 1° une échancrure profonde pour la veine ombilicale; elle est constante; 2° plus à droite, une autre échancrure, souvent plus large que la précédente, au niveau du fond de la vésicule du fiel. Cette échancrure n'est souvent qu'indiquée; d'autres fois elle manque entièrement. Chez quelques sujets il n'existe qu'une très-grande échancrure commune à la vésicule du fiel et à la veine ombilicale, échancrure à bords sinueux ou coupés par d'autres petites échancrures. Il est presque toujours possible, lorsque les parois abdominales sont relâchées, d'insinuer les doigts entre les côtes et le foie.

2° *En arrière*, le foie présente un bord très-épais dans toute la portion qui répond au côté droit, et s'amincit à mesure qu'il approche de l'extrémité gauche. Ce bord, qui est court, arrondi, comme curviligne, pour s'accommoder à la convexité de la colonne vertébrale, adhère immédiatement au diaphragme, par un tissu cellulaire assez dense. C'est, en effet, au-dessus et au-dessous de ce bord que le péritoine se réfléchit du diaphragme sur le foie, pour constituer ce qu'on appelle le *ligament coronaire* du foie. L'espace celluleux compris entre ces deux lames du péritoine, est peu régulier et plus ou moins considérable, suivant les sujets. Ce bord est divisé en deux parties, par une échancrure profonde qui forme les deux tiers, les trois quarts d'un canal, dans lequel est reçue la veine cave inférieure. L'échancrure est convertie en canal complet, tantôt par une espèce de pont fibreux, tantôt par une languette fournie par l'extrémité postérieure du lobe de Spigel. Pour avoir une bonne idée de la disposition du foie au niveau de l'échancrure destinée à la veine cave, il faut diviser cette veine suivant sa longueur: on voit alors au fond d'une échancrure profonde, une grande cavité qui est le confluent de toutes les veines hépatiques. On voit, en outre, que le sillon antéro-postérieur se continue avec le sillon de la veine cave, derrière le lobule de Spigel. Vu par derrière, ce lobule se présente sous la forme d'une languette détachée du reste du foie par des sillons et des gouttières qui la circonscrivent.

3° *A droite*, le foie présente une grosse extrémité lisse, base de la pyramide à laquelle

---

de la vésicule du fiel et le sillon de la veine cave inférieure, sillon qui est creusé en partie sur le lobe de Spigel, en partie sur la portion contiguë au lobe droit, et qui se prolonge sur la face inférieure du foie.

on a comparé cet organe. Un repli triangulaire du péritoine, qu'on appelle *ligament triangulaire droit*, est étendu de la partie moyenne de cette grosse extrémité au diaphragme.

4° *A gauche*, le foie se termine par une languette angulaire ou obtuse, plus ou moins prolongée, qui atteint assez souvent la rate, à laquelle je l'ai vue adhérer étroitement. Cette languette, qui tient au diaphragme à l'aide d'un repli triangulaire du péritoine, qu'on appelle *ligament triangulaire gauche*, est légèrement échancrée en arrière pour recevoir l'extrémité inférieure de l'œsophage, qu'elle circonscrit à gauche. Chez un sujet, j'ai vu cette languette complétement séparée du reste du foie, avec lequel elle ne se continuait que par un pédicule vasculaire de quatre lignes de longueur. Cette disposition était peut-être due au tiraillement exercé sur le corps du foie par la rate, à laquelle la languette était fortement unie.

Couleur.

Couleur. La couleur du foie est d'un rouge brun, plus ou moins foncé suivant les sujets. Sa surface, de même que les diverses coupes auxquelles on le soumet, présente l'aspect d'un granit à deux espèces de grains : l'un brun foncé, l'autre jaunâtre, d'où la distinction des deux substances du foie. Aucun tissu ne présente, d'ailleurs, plus de variétés que le foie, sous le point de vue de sa coloration. Indépendamment des nuances si diverses qu'il peut offrir, et qui échappent à toute description, le foie est quelquefois d'une couleur jaunâtre, jaune-serin, jaune chamois (d'où le nom de *cirrhose*, donné à une maladie du foie); quelquefois d'un vert olive plus ou moins foncé; d'autres fois, d'une couleur ardoisée. Ces différences de couleur, qui n'ont peut-être pas été assez étudiées, sont liées à des altérations de texture plus ou moins profondes. La couleur jaune chamois suppose presque toujours la transformation graisseuse du foie.

Fragilité du foie.

La fragilité du foie est un des traits les plus importants de son histoire. *Compacte* et *fragile*, il ne saurait être comprimé avec quelque force sans déchirure, d'où le danger des contusions sur la région du foie, d'où les préceptes donnés par les accoucheurs, pour garantir de toute compression l'abdomen du fœtus pendant les manœuvres d'un accouchement laborieux.

La fragilité et le poids du foie expliquent pourquoi les commotions et les contusions par contre-coup de cet organe sont la suite d'une chute d'un lieu élevé. Dans l'état graisseux, le foie reçoit et conserve l'impression du doigt. Il a perdu en grande partie sa fragilité. Les foies vert olive et ardoisés sont denses ; leurs molécules sont beaucoup plus solidement liées entre elles; ils se lacèrent difficilement.

Texture.

Avant les beaux travaux de Glisson et de Malpighi, on disait d'après Érasistrate, que le foie, comme d'ailleurs tous les organes à structure compliquée, était un *parenchyme*, mot vague qui veut dire épanchement d'un *suc particulier* autour des vaisseaux. Malpighi démontra, contradictoirement à l'assertion de Warthon, que le foie est une glande conglomérée, et étudia les grains glanduleux que plus tard Ruysch sembla convertir en vaisseaux par ses belles injections : les anatomistes se partagent encore entre ces deux grands observateurs, relativement à la structure intime du foie, comme d'ailleurs pour celle de toutes les glandes ; les uns admettant que la structure intime du foie est granuleuse, et les autres qu'elle est vasculaire.

Le foie présente à considérer, 1° des enveloppes ; 2° un tissu propre.

Des enveloppes du foie.

Les enveloppes du foie sont au nombre de deux : 1° la tunique péritonéale ; 2° la membrane propre fibreuse.

La *tunique péritonéale* forme au foie une enveloppe presque complète. Le bord postérieur de cet organe, le sillon transverse, la gouttière de la veine cave et la fossette de la vésicule du fiel, en sont seuls dépourvus.

C'est le péritoine, qui, en se réfléchissant du foie sur le diaphragme, constitue ces replis appelés ligament falciforme, ligament coronaire et ligaments triangulaires, dont nous avons parlé. Par la tunique péritonéale, le foie, toujours humide, glisse sans frottement sur les parties voisines. Il est fréquent de voir des adhérences celluleuses attacher le foie aux organes environnants, sans nuire positivement à ses fonctions. La membrane péritonéale adhère intimement à la membrane propre.

Membrane propre ou fibreuse. On voit très-

bien cette membrane dans les régions du foie qui sont dépourvues de péritoine. Il devient ensuite facile de la démontrer dans tout le reste de la surface de cet organe. Elle constitue l'enveloppe immédiate du foie : adhérente à la tunique péritonéale par sa face externe, elle adhère, par sa face interne, au tissu du foie à l'aide de *prolongements fibreux* qui s'interposent aux granulations, et forment à chacune d'elles une enveloppe distincte.

Parvenue dans la scissure transverse, cette membrane la tapisse, et envoie autour des divisions de la veine porte, de l'artère hépatique et des canaux biliaires correspondants, des prolongements qui forment à ces groupes de vaisseaux, des espèces de gaînes cylindriques, lesquelles se divisent et se subdivisent comme eux, Ce sont ces gaînes qui constituent la *capsule de Glisson,* que nous devons par conséquent considérer comme une dépendance de la membrane propre. La surface interne de ces gaînes n'est unie aux vaisseaux que par un tissu cellulaire séreux très-lâche. Leur surface externe adhère intimement au tissu du foie à l'aide de prolongements fibreux qui s'entre-croisent sous toutes sortes de directions, forment aux granulations profondes une enveloppe analogue à celle que nous avons vue émaner de la membrane propre. Il en résulte que le foie est traversé dans toutes les directions par des prolongements fibro-cellulaires très-déliés, vaste réseau dans lequel les granulations sont contenues. Cette membrane propre est d'ailleurs de nature fibreuse et nullement de nature musculeuse, ainsi que l'avait admis Glisson.

La membrane propre est véritablement la charpente du foie. 1° Elle fournit à cet organe une enveloppe générale ; 2° elle envoie un prolongement autour de la veine porte, de l'artère hépatique et des canaux biliaires ; 3° elle fournit, à chaque granulation du tissu propre du foie, une enveloppe fibreuse ou cellule. Ces cellules fibreuses deviennent très-manifestes dans certains cas de maladies du foie. Il n'est pas rare, en effet, de voir ce tissu fibreux acquérir une grande épaisseur, à tel point que les grains glanduleux sont comprimés, atrophiés ; c'est dans des cas semblables qu'on voit des portions plus ou moins considérables de foie transformées en tissu fibreux réticulé. La disposition du tissu fibreux du foie est aussi très-manifeste dans le cas de ramollissement des grains glanduleux : alors, les granulations peuvent être facilement retirées de leurs cellules, enlevées par l'action de racler, et la surface de la coupe, réduite aux cellules fibreuses, se présente sous l'aspect des alvéoles d'un rayon de miel.

Du tissu propre du foie.

La première chose qui frappe dans l'étude du foie, considéré sous le rapport de sa texture, c'est l'aspect lisse de sa surface extérieure, qui ne présente en aucune manière la disposition lobuleuse de la plupart des autres organes glanduleux. Si on examine avec attention cette surface, soit avant, soit après l'ablation des enveloppes, la disposition granuleuse apparaît de la manière la plus manifeste. Cette même disposition se voit dans les coupes qu'on fait à cet organe, et dans les lacérations auxquelles on le soumet. Il est vrai que la disposition granuleuse, quand on déchire le foie, a été considérée comme le résultat même de la lacération.

L'aspect granitique, à deux grains, a fait admettre deux substances, ou plutôt deux ordres de granulations dans le foie : des *granulations rouge brun,* et des *granulations jaunes.* C'est à Ferrein (1) qu'est due cette distinction qui est aujourd'hui généralement adoptée, et qui a même servi de texte à plusieurs explications plus ou moins ingénieuses. Cet anatomiste a donné le nom de *moelle* à la substance brune, et celui d'*écorce,* à la substance jaune ; dénominations évidemment déduites d'une analogie grossière avec la substance médullaire et la substance corticale de l'encéphale. D'autres, et cela importe fort peu, ont donné à ces mots une acception opposée. Ces deux substances, dit Meckel, ne sont pas placées comme dans l'encéphale, l'une à l'extérieur, l'autre à l'intérieur ; mais elles alternent dans toute l'épaisseur du foie, la substance jaune formant la masse du foie, la substance brune remplissant les intervalles.

Cette distinction des deux substances me paraît mal fondée. L'erreur vient de ce qu'on a pris pour unique base une double coloration qui, du reste, est loin d'être sensible chez tous les sujets. Les deux couleurs jaune et brune, quand elles existent, n'appartiennent pas à deux granulations distinctes, mais bien à la même granulation, qui est jaune au centre, où se trouve la bile, et rouge brun à la circonférence, où se trouve le sang.

(1) Hist. acad. des Sc., 1735.

Le foie humain, excepté dans le cas de développement considérable des granulations, se prête difficilement à leur étude, vu leur petitesse. Le foie de porc, dont les grains sont naturellement très-considérables, m'a paru aussi favorable que possible pour ce genre de recherches. J'ai coutume de diviser le foie dans divers sens, et sur celles des coupes qui présentent des vaisseaux veineux, divisés suivant leur axe, d'enlever ces veines, et d'étudier les granulations dans les espèces de demi-canaux où elles étaient contenues. Alors on isole avec la plus grande facilité les granulations, qui se présentent sous la forme de petits corps ovoïdes, ellipsoïdes, ou plutôt polyédriques, à cinq ou six facettes, configurées de manière à se mouler sur les facettes des grains environnants sans laisser le moindre vide.

On voit alors de la manière la plus manifeste, 1° qu'il n'existe qu'un seul ordre de granulations; 2° que ces granulations ne sont pas disposées en lobules, comme le disait Malpighi, mais bien juxtaposées; 3° que chacune d'elles a sa cellule propre, formée par les prolongements de la membrane fibreuse.

Du moment qu'on peut les isoler, les détacher de l'espèce d'alvéole dans laquelle elles sont logées sans y adhérer, excepté dans le point par lequel elles reçoivent et émettent leurs vaisseaux, il suit que les granulations du foie sont indépendantes les unes des autres, que l'altération d'une granulation, d'un certain nombre de granulations, peut être portée au plus haut degré, sans que les granulations voisines ou intermédiaires aux granulations affectées, y participent en aucune manière, à moins que l'altération ne s'y propage par continuité de tissu.

Du reste, le volume des grains glanduleux présente beaucoup de variétés, suivant les divers individus, et ce volume est tout à fait indépendant du volume du foie lui-même. Les médecins qui s'occupent d'anatomie pathologique ont souvent noté ce développement, sous le titre d'*hepar acinosum*. Il est une maladie caractérisée par la coïncidence de l'atrophie du foie, qui est réduit à la moitié, au tiers de son volume, et du développement considérable des grains glanduleux. Eh bien! dans ce cas appelé *cirrhose*, il y a atrophie de la majeure partie des grains glanduleux (1).

Le problème de la texture du foie se réduit donc à déterminer, 1° la disposition des granulations les unes par rapport aux autres; 2° la disposition des vaisseaux du foie; 3° la texture de la granulation.

Première question. La disposition des granulations, les unes par rapport aux autres, et par rapport aux vaisseaux, est révélée par le fait suivant: il existe une maladie du foie, son *ramollissement* (2), dans laquelle cet organe est comme réduit en bouillie. Aussitôt que les membranes d'enveloppe sont déchirées, le tissu du foie s'écoule, pour ainsi dire, comme une pulpe d'un brun fauve, nullement fétide, ce qui exclut l'idée de la gangrène. Si on plonge cette espèce de pulpe dans l'eau, on verra des myriades de petites granulations jaunâtres bien distinctes, semblables à de petits grains de raisins desséchés, et qui sont appendues aux ramifications vasculaires de divers ordres par des pédicules vasculaires.

Ce fait d'anatomie de texture, que j'ai eu occasion d'observer plusieurs fois, est parfaitement confirmé: 1° par l'observation d'Harvée, qui, dans son ouvrage sur la génération des animaux, dit que le tissu du foie se forme le long des vaisseaux ombilicaux comme le raisin sur le sarment, le bourgeon sur le bout des petites branches, l'épi naissant de son tuyau; 2° par ce fait d'anatomie comparée dont M. Blainville m'a rendu témoin: que, dans certaines espèces animales, le foie est formé par des séries de grains glanduleux appendus le long des vaisseaux.

Deuxième question. Vaisseaux du foie. L'étude des vaisseaux du foie constitue un des points les plus importants de l'histoire de cet organe. Indépendamment d'artères et de veines correspondantes aux artères et aux veines des autres parties du corps, le foie est l'aboutissant d'un système veineux particulier, *le système de la veine porte*, qui se distribue, dans son épaisseur, à la manière des vaisseaux artériels. Il présente, en outre, chez l'adulte les débris d'un système veineux particulier au fœtus, *système de la veine ombilicale;* enfin il contient

(1) La théorie ingénieuse qu'on a donnée de la cirrhose du foie est donc dénuée de fondement. Dans la cirrhose, ainsi que je l'ai démontré ailleurs, il n'y a pas atrophie de la substance rouge, ni hypertrophie de la substance jaune; mais bien *atrophie* du plus grand nombre de grains glanduleux, et *hypertrophie* avec coloration jaune des grains glanduleux restants.

(2) Dictionnaire de médecine et de chirurgie-pratique, *Maladies du foie.*

des canaux destinés à la circulation de la bile, ou *canaux biliaires*.

Le système veineux particulier au foie, ou *système de la veine porte*, sera ailleurs l'objet d'une description spéciale. Je me contenterai de dire ici que ce système prend ses racines dans tous les viscères abdominaux qui concourent à la digestion, que la veine porte ventrale, qui résulte de leur réunion, gagne la scissure transverse du foie ; que là elle se divise en deux branches, l'une droite, l'autre gauche, lesquelles constituent la veine porte hépatique; que ces branches se subdivisent et se portent en rayonnant dans tous les points du foie, les unes en avant, les autres en arrière, mais en suivant toujours la direction transversale. C'est autour de cette veine que nous avons vu se déployer la capsule de Glisson; en sorte que dans les coupes du foie, les branches de la veine porte se reconnaissent toujours à ce double caractère, savoir, 1° leur direction transversale, et 2° la présence de la capsule.

Débris de la veine ombilicale. On concevra facilement la disposition de ces débris, si on considère que chez le fœtus la veine ombilicale, qui vient du placenta, gagne le sillon antéro-postérieur du foie, et parvenue à l'intersection de ce sillon avec le sillon transverse, se divise en deux branches; l'une qui, sous le nom de canal veineux, se rend directement dans la veine cave, au moment où elle traverse le bord postérieur du foie ; l'autre qui se continue avec la veine porte hépatique, que nous avons vue occuper le sillon transverse. La portion commune aux deux veines persiste ; mais alors elle appartient exclusivement à la veine porte. Le canal veineux n'est plus qu'un cordon fibreux, ainsi que le tronc de la veine ombilicale lui-même. Il n'est pas fort rare de voir persister chez l'adulte le tronc de la veine ombilicale, par suite de quelque communication anormale entre cette veine et les veines des parois abdominales (1). Il est sans exemple que le canal veineux ait persisté.

Artères. L'artère hépatique est une branche du tronc cœliaque, qui fournit en même temps à la rate et à l'estomac ; et, bien que les artères ne charrient pas un sang différent suivant le lieu d'où elles naissent, cette communauté d'origine n'en est pas moins remarquable, puisqu'elle semble dénoter une communauté, une simultanéité, ou une connexion d'usages. D'ailleurs, les artères étant les supports des plexus nerveux, il en résulte que les nerfs de la rate, de l'estomac et du foie, proviennent d'un plexus commun, le plexus cœliaque. Il est extrêmement fréquent de voir une seconde artère hépatique fournie par la mésentérique supérieure.

Je ne puis omettre de faire remarquer la petitesse de l'artère hépatique comparée au volume et à la masse du foie. Sous ce rapport, peu d'organes sont aussi mal partagés. Voyez le rein et l'artère rénale, voyez les muscles, je dirais presque les os. La petitesse de ce calibre permet d'établir *à priori* que l'artère hépatique ne saurait fournir en même temps à la nutrition du foie, et à la sécrétion de la bile ; du reste, cette artère suit rigoureusement la distribution de la veine porte et des canaux biliaires, et la capsule de Glisson lui est commune avec ces deux ordres de vaisseaux.

Veines hépatiques. Les veines hépatiques, vaisseaux efférents du foie, ne sont point en rapport de volume avec l'artère hépatique, mais bien avec la veine porte. Ces veines partent de tous les points du foie, et convergent vers le sillon de la veine cave, dans laquelle elles se jettent, surtout au niveau du bord postérieur du foie. Il suit de là que la direction des veines hépatiques et de leurs divisions est antéro-postérieure (2), tandis que celle des divisions de la veine porte hépatique est transversale. Cette direction, l'absence de capsule de Glisson, d'où il résulte que les parois de ces veines adhèrent sans intermédiaire au tissu du foie, et par conséquent restent béantes tandis que les coupes de la veine porte s'affaissent : tel est le double caractère qui, à la simple vue d'une coupe du foie, différencie les divisions des veines hépatiques des divisions de la veine porte. Ces différences anatomiques entre les deux ordres de veines entraînent-elles quelque différence dans le mécanisme de la circulation du sang dans ces vaisseaux? L'espèce d'indépendance où se trouvent les divisions de la veine porte par rapport au tissu du foie, a-t-elle pour objet de permettre à ces divisions une contraction propre à y faire cheminer le sang? Si on remarque que dans la veine porte, le sang se distribue du tronc vers les branches, comme dans les artères, on concevra quels

(1) Voy. *Anat. path.*, avec planches, liv. XVII, pl. VI.

(2) Au moins dans les troncs principaux, car il est un grand nombre de ramifications des veines sus-hépatiques qui se dirigent transversalement.

avantages doivent résulter pour la circulation, d'une disposition anatomique qui permet aux vaisseaux d'exercer sur le sang une compression directe.

Un dernier caractère qui différencie les ramifications des veines sus-hépatiques de celles de la veine porte, c'est que les parois des premières sont criblées d'une foule d'ouvertures extrêmement petites ou pores qui sont les orifices de très-petites veines.

Vaisseaux lymphatiques. Ils sont tellement multipliés que c'est dans le foie qu'on les a d'abord découverts; aussi a-t-on longtemps considéré cet organe comme l'origine de cet ordre de vaisseaux, de même que plus anciennement on l'avait regardé comme l'origine des veines. Ces vaisseaux lymphatiques sont divisés en *superficiels* et en *profonds*. Les superficiels forment sous la tunique péritonéale un réseau à mailles extrêmement serrées. Les vaisseaux lymphatiques profonds, très-volumineux et très-multipliés, sortent par la scissure transverse du foie, et vont se rendre, en partie aux ganglions lymphatiques qui longent les vaisseaux hépatiques, en partie aux ganglions lombaires. Ces vaisseaux communiquent directement et largement avec le canal thoracique, de telle sorte qu'un des meilleurs moyens pour injecter ce canal consiste à pousser l'injection dans les lymphatiques du foie.

Nerfs. Ils sont peu considérables, eu égard au volume du foie. Ils proviennent de deux sources : 1° du système cérébro-rachidien; 2° du système des ganglions. Les premiers viennent des pneumo-gastriques : les seconds constituent le plexus hépatique, émanation du plexus solaire. Ces derniers enlacent l'artère hépatique : quelques-uns, cependant, par une exception toute spéciale, accompagnent la veine porte. On admet généralement que quelques filets du nerf diaphragmatique vont se rendre au foie.

Canaux biliaires. Quelle que soit l'origine des canaux biliaires, leurs radicules, à quelque degré de ténuité qu'on les suppose arrivées, s'observent toujours dans la capsule de Glisson, avec les radicules correspondantes de la veine porte et de l'artère hépatique. Ces radicules se réunissent successivement à la manière des veines en rameaux, en branches, pour aller constituer le *canal hépatique*. Ils se distinguent facilement des autres conduits vasculaires du foie par leur couleur jaunâtre, par le liquide qu'ils contiennent, et par l'aspect de leurs parois.

Troisième question. Quelle est la texture de la granulation? En examinant la coupe d'un foie de cochon à l'aide du microscope simple, j'ai vu de la manière la plus manifeste que chaque granulation présentait l'aspect poreux et spongieux de la moelle du jonc ou du sureau, en sorte que le tissu propre du foie représenterait une sorte de filtre. Cette disposition était encore bien plus prononcée sur des foies que j'avais fait injecter avec de l'huile de noix, soit pure, soit colorée en bleu. La matière colorante, poussée dans la veine porte, s'était comme infiltrée dans le tissu spongieux du foie.

Si l'on cherche à déterminer la texture du foie par le secours des injections, on verra avec Sœmmering, 1° que, quel que soit le vaisseau qu'on injecte, artère hépatique, conduit hépatique, veine porte, veine sus-hépatique, pourvu que l'injection soit ténue, qu'elle soit composée, par exemple, de gélatine, d'essence de térébenthine colorées, ou bien encore d'une forte solution aqueuse de gomme-gutte; on verra, dis-je, qu'il n'est pas une seule granulation du foie où la matière de l'injection n'ait pénétré; 2° que la liqueur, poussée par un vaisseau, passe, ou dans un autre ordre de vaisseaux, ou dans deux ordres, ou dans les trois autres ordres de vaisseaux; et la facilité avec laquelle se fait ce passage prouve que la communication a lieu par l'abouchement direct de ces divers ordres de vaisseaux, et non point par l'intermède de cellules ou de petites poches.

Chez le fœtus ou chez l'enfant mort immédiatement après la naissance, l'injection de la veine ombilicale donne les mêmes résultats : je n'ai jamais vu passer la matière de l'injection dans les vaisseaux lymphatiques, à moins de rupture du tissu du foie. L'air poussé dans un des vaisseaux du foie pénètre plus facilement que les liquides dans les vaisseaux lymphatiques, sans doute à raison de sa plus grande subtilité.

Il suit de là que dans chaque granulation du foie il y a une radicule artérielle, une radicule de la veine porte, une radicule des veines hépatiques, une radicule des conduits biliaires, probablement des vaisseaux lymphatiques, un filet nerveux; agglomération dont Sœmmering se figure l'image d'après la disposition d'une rose de Damas (1), et il y a communication libre entre ces divers ordres de vaisseaux.

---

(1) Quilibet acinus hepatis è glomeroso constat, vel è

Maintenant, quelle est dans le grain glanduleux, la disposition respective de ces divers vaisseaux? Cette question ne pouvait être résolue que par des injections simultanées ou plutôt successives; car la pénétration simultanée de l'injection dans tous les vaisseaux du foie est à peu près impossible à obtenir.

J'ai donc fait injecter successivement, 1° la veine cave, et par conséquent les veines hépatiques, avec de la cire colorée par du bleu de Prusse : une certaine quantité d'huile de noix, également teinte de bleu de Prusse, avait été préalablement poussée dans cette veine; 2° la veine porte en rouge; 3° l'artère hépatique en rouge; 4° le canal hépatique en jaune. Cette injection a été faite, le foie étant dans l'eau tiède (c'était un foie de cochon); elle a été poussée avec une force continue graduellement croissante. On voyait, pendant l'injection de la veine cave et de la veine porte, les rides du foie s'effacer, les dépressions centrales des grains glanduleux superficiels, remplacées par une petite saillie. Il était bien évident que chaque grain glanduleux était creux, et que le vide était rempli par la matière injectée.

Le foie ainsi injecté, soumis à divers agents chimiques, a présenté les résultats suivants : 1° l'injection bleue, c'est-à-dire celle de la veine cave, avait pénétré dans la partie centrale des grains glanduleux, partie qu'on appelle substance jaune du foie. Au milieu de la partie centrale, était l'injection jaune, c'est-à-dire l'injection du canal biliaire. Autour de l'injection bleue, était l'injection rouge, c'est-à-dire, l'injection de la veine porte et de l'artère hépatique, qui occupait toute la substance dite rouge du foie. Il suit de là que chaque grain glanduleux présente un appareil vasculaire ainsi disposé : 1° au centre, un canal biliaire, 2° sur un plan plus excentrique, un cercle vasculaire formé par les ramifications de la veine hépatique; 3° un cercle vasculaire concentrique au précédent, formé par les ramifications de la veine porte et de l'artère hépatique. Quant à la manière dont se comportent la veine porte et l'artère hépatique l'une par rapport à l'autre, on voyait, en suivant ces deux ordres de vaisseaux dans l'épaisseur du foie, les divisions de l'artère hépatique accompagner rigoureusement dans leur distribution les divisions de la veine porte, et les canaux biliaires, que nous nous avons dit être contenus dans la même gaîne, se ramifier et se perdre sur les parois de cette veine et des canaux, à peu près comme les artères bronchiques se ramifient et se perdent sur les parois des divisions bronchiques. J'ai dû conclure que l'artère hépatique était, par rapport au foie, les *vasa vasorum* de la veine porte et des canaux biliaires; ce qui expliquerait la disproportion qui existe entre cette artère et le foie.

Les divisions de la veine porte qui suivent un trajet à part, présentent cette singulière disposition que nous retrouverons dans la veine splénique, c'est-à-dire une multitude de pores ou pertuis dans lesquels s'ouvrent directement de très-petites veines. Aussi les ramifications des veines hépatiques sont-elles beaucoup moins multipliées que les ramifications de la veine porte.

L'injection dont j'ai rapporté les détails explique encore la différence de coloration que présentent la partie centrale et la partie excentrique de chaque grain glanduleux; elle démontre en outre qu'il y a une partie des grains glanduleux, qui n'est pas injectable; et la disposition spongieuse à la manière de la moelle du sureau ou du jonc, apparaît dans toute son évidence, même à l'œil nu, sur une coupe de foie ainsi injecté, qu'on expose à un rayon solaire.

Ainsi, en résumé, le foie est une agglomération de grains glanduleux, ovoïdes, ellipsoïdes, ou plutôt polyédriques, exactement moulés les uns sur les autres. Chaque grain glanduleux a sa capsule fibreuse propre; toutes ces capsules sont liées entre elles par des prolongements, elles tiennent aussi par le même mode de connexion, 1° à l'enveloppe générale du foie, 2° à son prolongement ou capsule de Glisson. Les grains glanduleux sont indépendants les uns des autres; chacun d'eux présente, indépendamment de ces vaisseaux, un tissu non injectable, spongieux, un conduit biliaire qui part du centre, un premier réseau veineux appartenant aux veines hépatiques, un second réseau veineux, appartenant à la veine porte, un réseau artériel très-délié, qui se répand et sur les parois de la veine porte et sur les parois des canaux biliaires. Tel est le foie.

Il me reste maintenant à m'occuper de l'appareil excréteur de la bile.

---

particulis arteriæ, venæ portarum, venæ hepaticæ, ductus biliferi et vasorum absorbentium, cujus formam rosæ sic dictæ Damascenæ imagine fingere nobis licet. *Corpor. human. fabrica,* t. VI, p. 180.

APPAREIL EXCRÉTEUR DU FOIE.

L'appareil excréteur du foie se compose, 1° du conduit hépatique; 2° de la vésicule du fiel; 3° du conduit cystique; 4° du conduit cholédoque.

Les *canaux hépato-cystiques*, admis par quelques auteurs, soit constamment, soit exceptionnellement chez l'homme, sont faciles à démontrer chez les animaux, mais ils n'existent pas dans l'espèce humaine.

Conduit hépatique.

Le *conduit hépatique* a son origine dans chaque grain glanduleux du foie, par des radicules, *radicules hépatiques*, lesquelles se réunissent successivement à la manière des veines, et constituent des ramuscules, des rameaux et des branches. Ces branches convergent vers le sillon transversal du foie, où, par leur réunion successive, elles donnent naissance à deux troncs d'un calibre à peu près égal : ceux-ci viennent à la rencontre l'un de l'autre, dans le sillon transversal, et se réunissent à angle très-obtus, pour constituer le canal hépatique. Rien de plus variable que la manière dont se comportent dans le sillon transverse les branches du conduit hépatique : ainsi, tantôt le tronc droit est plus considérable que le tronc gauche, et tantôt c'est le contraire. Souvent plusieurs branches opèrent leur jonction tardive dans le sillon transverse; quelles que soient ces variétés, jamais elles ne sont telles que le tronc droit réponde exactement au lobe droit du foie, et le tronc gauche au lobe gauche.

Rapports. Les radicules, ramuscules, rameaux et branches du conduit hépatique sont contenus dans la capsule de Glisson avec les ramifications de la veine porte et du canal hépatique, auxquelles ils sont unis par un tissu cellulaire assez lâche. Dans le sillon transverse, les troncs du canal hépatique occupent le fond de ce sillon, et sont cachés par le tronc de la veine porte hépatique et par les branches de bifurcation de l'artère du même nom.

Formé par la réunion des deux troncs qui occupent le sillon transverse, le canal hépatique se porte en bas et à droite; et, après un pouce à un pouce et demi de trajet, se réunit à angle très-aigu avec le conduit cystique, pour se continuer avec le canal cholédoque. Dans ce trajet, le canal hépatique est contenu dans l'épaisseur de l'épiploon gastro-hépatique en même temps que la veine porte, qui est en arrière, et la branche droite de l'artère hépatique qui est en avant : une grande quantité de tissu cellulaire lâche l'unit à ces vaisseaux.

De la vésicule du fiel.

Préparation. On peut étudier sans préparation une vésicule remplie de bile : si elle est vide, on la distendra, soit avec un liquide, soit avec de l'air. Deux belles préparations à conserver peuvent être faites de la vésicule. La première, à l'aide de la dessiccation après insufflation; la deuxième, en la remplissant de suif, dont on se débarrassera ensuite au moyen de l'huile essentielle de térébenthine.

La *vésicule biliaire* (*cystis fellea*) est le réservoir de la bile. Elle est *située* à la face inférieure du lobe droit du foie et occupe une fossette particulière, *fossette cystique*, à droite du sillon antéro-postérieur, dont elle est séparée par l'éminence-porte antérieure. Elle est maintenue dans sa situation par le péritoine qui ne fait que passer au-dessous d'elle, chez le plus grand nombre des sujets, qui, chez d'autres, lui forme une enveloppe presque complète, de telle manière que la vésicule est fixée au foie à l'aide d'une sorte de mésentère. Dans ce dernier cas, elle est en quelque sorte détachée du foie, disposition qu'on rencontre chez quelques animaux.

Sa *forme* est assez exactement celle d'une poire ou d'un cône à base arrondie, obliquement dirigé de telle sorte que sa grosse extrémité regarde en avant, en bas et à droite, et sa petite extrémité en arrière, en haut et à gauche.

Capacité. La petite capacité de la vésicule biliaire est en rapport avec le peu de développement des autres parties de l'appareil excréteur de la bile, et en opposition avec le volume si considérable du foie. La différence devient encore plus frappante, si l'on compare, d'un côté, le rein au foie, d'un autre côté, la vessie urinaire à la vessie biliaire. Il est vrai que la totalité de l'urine doit traverser la vessie urinaire, tandis qu'une partie seulement de la bile doit être déposée dans la vésicule du fiel.

Cette capacité présente d'ailleurs beaucoup de variétés : elle devient quelquefois triple, quadruple, décuple dans le cas de rétention de bile, par un obstacle situé dans le canal cholédoque (1). On dit même avoir vu des cas dans

(1) Une autre cause du développement de la vésicule, c'est l'oblitération du col de cette vésicule par un calcul;

lesquels elle contenait 6, 8, 10 livres de bile, ce que j'ai peine à concevoir.

Dans d'autres circonstances au contraire, on trouve la vésicule appliquée sur un petit calcul auquel elle adhère : le canal cystique, complétement oblitéré, est réduit à un cordon fibreux; et c'est sans doute dans des cas de cette espèce qu'on a pu croire à l'absence congéniale de la vésicule.

Rapports. Pour faciliter leur exposition, nous considérerons à la vésicule un *corps*, un *fond* et un *col*.

Le *corps* est conoïde et affecte les rapports suivants : 1° *En bas*, où il est recouvert par le péritoine, il répond à la première portion du duodénum et à l'extrémité droite de l'arc du colon. Il n'est pas rare de voir la vésicule répondre au pylore, ou même à la portion d'estomac voisine de cet orifice. Quelquefois des adhérences accidentelles ou normales l'unissent au duodénum et à l'arc du colon. Ces rapports expliquent, 1° la coloration en jaune ou en vert des parties du canal alimentaire contiguës à la vésicule, coloration qui est tout à fait cadavérique ; 2° le passage des calculs biliaires de la vésicule dans le duodénum, dans le colon, dans l'estomac. Il n'est pas fort rare de voir la vésicule répondre au rein droit, sur lequel elle est couchée dans toute sa longueur : ce rapport suppose un abaissement du duodénum et de l'arc du colon.

2° *En haut*, la vésicule du fiel adhère à la fossette cystique par un tissu cellulaire plus ou moins lâche (1), par des vaisseaux artériels et veineux, et jamais chez l'homme par des conduits biliaires ou conduits hépato-cystiques.

Le *fond* de la vésicule du fiel, entièrement recouvert par le péritoine, déborde le plus souvent le bord antérieur du foie, et répond aux parois abdominales, au niveau du bord externe du muscle droit, immédiatement au-dessous du rebord cartilagineux des côtes, au voisinage de l'extrémité antérieure de la dixième côte : distendu par la bile ou par des calculs, le fond de la vésicule devient proéminent, soulève les parois abdominales, et a pu être senti à travers ces parois chez les personnes amaigries. On assure même avoir entendu le bruit des calculs qui se choquaient sous l'action de la main. Ce rapport explique la possibilité des fistules biliaires abdominales, la sortie des calculs biliaires par cette ouverture, le projet d'extraire ces calculs par une opération analogue à celle qu'on pratique pour les calculs urinaires, projet d'opération dont je ne parlerais pas, s'il n'avait été conçu par J.-L. Petit.

Au reste, les rapports, de même que la capacité du fond de la vésicule du fiel présentent beaucoup de variétés. Ce fond, c'est-à-dire la partie qui déborde le foie, est quelquefois aussi considérable que le corps de la vésicule. J'ai vu le fond de la vésicule, ou plutôt la partie de cette vésicule qui débordait le foie, renversé à angle droit sur le corps de cette vésicule, et atteignant l'ombilic. On conçoit que les différences de forme et de situation du foie doivent singulièrement influer sur la situation du fond de la vésicule, que j'ai trouvée dans l'hypogastre, dans la fosse iliaque droite, avec ou sans adhérence aux parties voisines.

Col de la vésicule ou *sommet*. Le col de la vésicule est fortement courbé deux fois sur lui-même, à la manière d'une S italique, dont les trois branches seraient contiguës. Il semblerait, dans certains cas, que ces deux courbures imitent un pas de vis. Cette double courbure peut s'effacer avec la plus grande facilité à l'aide de l'ablation du péritoine et de la dissection du tissu cellulaire. Les limites entre le col et le corps de la vésicule, d'une part, entre le col et le conduit cystique, de l'autre, sont marquées à l'extérieur par un rétrécissement.

Surface interne de la vésicule. Elle est teinte en vert ou en jaune, suivant que la bile présente l'une ou l'autre coloration, mais cette couleur est l'effet d'une transsudation cadavérique; sa couleur naturelle est d'un gris blanchâtre : du reste, cette surface interne est inégale, comme chagrinée, et présente 1° des crêtes ou saillies disposées en polygones, subdivisées elles-mêmes par des crêtes moins con-

mais alors la vésicule contient, au lieu de bile, une sérosité limpide : elle est convertie en kyste séreux. La tumeur biliaire, dans ce cas, représente la tumeur lacrymale dans le cas d'obstruction des points ou des conduits lacrymaux.

(1) Ce tissu cellulaire est susceptible d'inflammation ; et, dans ces cas, le pus peut se faire jour dans la vésicule, tandis que la bile pénètre dans le tissu cellulaire : de là des accidents mortels. J'ai observé en peu de temps trois exemples de cette lésion, qui n'a peut-être pas été bien analysée, et dont on m'a présenté plusieurs cas sous le titre de gangrène de la vésicule du fiel.

sidérables, à la manière du bonnet des ruminants, en sorte qu'examinées à une forte loupe, cette surface interne est divisée en une foule de petits alvéoles bien distincts; 2° des papilles ou villosités extrêmement développées, de forme très-irrégulière. Pourquoi l'une et l'autre disposition? serait-ce pour favoriser l'absorption en multipliant les surfaces? On l'ignore complétement.

Au niveau de chacune des deux courbures de l'S décrite par le col, on trouve une valvule très-considérable. Les deux valvules qui sont opposées, de même que la courbure, sont l'effet de l'inflexion alternative du col lui-même, et s'effacent par le redressement de cette partie. Il n'est pas rare de voir la portion du col intermédiaire aux deux valvules dilatée en ampoule. Souvent un calcul se forme dans cette portion intermédiaire, où il reste comme enchatonné ou enkysté et intercepte le cours de la bile, et cela d'autant plus facilement que les valvules rétrécissent singulièrement l'orifice de communication, soit du col avec le corps de la vésicule, soit du col avec le canal cystique. Du reste, ces valvules ne s'opposent ni à l'entrée, ni à l'issue de la bile dans la vésicule.

Structure. La vésicule est constituée de dehors en dedans : 1° par une *membrane péritonéale* qui se réfléchit de la face inférieure du foie sur cette vésicule, couvre complétement le fond; incomplétement, mais dans une étendue plus ou moins considérable le corps et le col, et se continue avec le feuillet antérieur de l'épiploon gastro-hépatique.

2° Par une *membrane fibreuse aréolaire* qui forme comme la charpente de la vésicule, apporte des limites à sa distension brusque, mais finit par céder sous l'influence d'une distension lentement exercée. Il ne m'a pas été donné de voir les fibres musculaires admises par quelques anatomistes, et qu'il est si facile de démontrer chez les grands animaux, le bœuf en particulier.

3° Une *membrane interne muqueuse* dont j'ai exposé les principaux caractères à l'occasion de la surface interne de la vésicule; membrane qui présente des *plis* bien faciles à distinguer des aréoles, en ce que ces dernières ne s'effacent pas par la distension. L'examen le plus attentif ne permet d'y reconnaître aucun crypte ou follicule.

La vésicule reçoit une artère très-considérable : c'est le *rameau cystique*, branche de l'hépatique. La *veine cystique* se rend dans la veine porte. Les *vaisseaux lymphatiques* sont très-nombreux et faciles à démontrer; ils sont quelquefois teints par la matière colorante de la bile. Ses *nerfs* sont une émanation du plexus hépatique.

Conduit cystique.

Le *conduit cystique*, ou conduit excréteur de la bile, est le moins volumineux des conduits biliaires; il n'est pas rare cependant de le voir d'un volume égal et même supérieur à celui des autres conduits; ce qui suppose toujours un obstacle au cours de la bile dans le canal cholédoque. Né du col de la vésicule, il se porte en bas et à gauche, pour se réunir, après un pouce environ de trajet, sous un angle très-aigu avec le conduit hépatique.

Sa *direction* n'est pas rectiligne, mais inflexe et comme sinueuse.

Rapports. Il est contenu dans l'épaisseur de l'épiploon gastro-hépatique, situé au-devant de la veine cave et côtoyé à gauche par l'artère cystique.

Sa *surface interne* est remarquable par des *valvules* en nombre indéterminé, depuis neuf jusqu'à vingt, suivant Sœmmering; ce qui me paraît exagéré : j'en ai compté de cinq à douze. Ces valvules, concaves par leur bord libre, sont peu régulières, alternes, obliques, transversales, quelquefois même verticales, réunies entre elles par de petites valvules obliques. Pour bien voir cette disposition, il faut étudier un canal cystique sous l'eau ou bien un canal cystique insufflé et desséché. Cette disposition alterne des valvules donne quelquefois à la surface interne du conduit cystique l'aspect d'une spirale (1).

Ces valvules, qui n'existent que chez l'homme, peut-être à cause de l'attitude bipède qui lui est propre, ne s'effacent pas, comme les valvules du col de la vésicule, par la dissection qui permet le redressement du conduit. Il n'est pas rare de voir de petits calculs engagés dans l'intervalle des valvules, donner au conduit cystique un aspect noueux et intercepter la circulation de la bile.

Du reste, les valvules du conduit cystique ne s'opposent pas plus à la circulation de la bile de haut en bas, qu'à la circulation de bas en haut. Il est probable même qu'elles facili-

(1) Quæ possint aliquam spiralis fabricæ imaginem ferre. (Haller, tom. VI, liv. XXIII, p. 530.)

tent l'ascension de la bile, en soutenant la colonne de liquide, à la manière des valvules veineuses. Peut-être aussi sont-elles destinées à ralentir le cours de la bile, de la vésicule vers le conduit cholédoque. Leur disposition quelquefois d'apparence spirale a fait émettre par M. Amussat une opinion fort ingénieuse : c'est que l'ascension de la bile s'opère par le mécanisme de la vis d'Archimède. Mais la vis d'Archimède ne détermine l'ascension du liquide, que lorsqu'on lui imprime un mouvement circulaire. Or, où sont les agents du mouvement circulaire dans le canal cystique (1)?

Conduit cholédoque.

Conduit excréteur définitif de la bile, le *conduit cholédoque* (χολὴ, bile, δοχος, qui contient) semble formé par la réunion du conduit hépatique et du conduit cystique. Une autre manière peut-être plus simple d'envisager les conduits excréteurs de la bile, serait celle-ci : le conduit hépatique, après un certain trajet, émet à droite le conduit cystique, lequel, après un trajet rétrograde, se dilate en ampoule ovoïde pour former la vésicule : d'après cette manière de voir, le conduit cholédoque ne serait autre chose que la continuation du conduit hépatique.

La *direction* du conduit cholédoque est en effet la même que celle du conduit hépatique, c'est-à-dire oblique en bas et un peu à droite et en arrière; aucune ligne de démarcation n'existe entre ces deux conduits : leur *calibre* ne présente pas de différence notable dans l'état naturel : le canal cholédoque, affaissé sur lui-même, a un calibre égal à celui d'une plume d'oie de moyenne dimension. Les mêmes causes, qui déterminent la dilatation du canal cholédoque, produisent celle du canal hépatique. Je l'ai vu aussi volumineux que le duodénum (2).

Sa *longueur* est de 2 pouces à 2 pouces et demi.

Rapports. 1° Dans la première portion de son trajet, avant d'avoir atteint le duodénum, le canal cholédoque est contenu dans l'épaisseur de l'épiploon gastro-hépatique, au-devant de la veine porte, au-dessous de l'artère hépatique, longé à gauche par l'artère gastro-épiploïque droite, environné d'un tissu cellulaire lâche, d'un très-grand nombre de vaisseaux et de plusieurs ganglions lymphatiques.

2° Lorsqu'il a atteint le duodénum, au niveau de la première courbure de cet intestin, il se place derrière et au côté interne de sa deuxième portion, et là il est reçu dans une gouttière, et plus souvent dans un canal complet que lui forme le pancréas.

3° Il pénètre très-obliquement dans l'épaisseur du duodénum, à peu près à la partie moyenne de sa deuxième portion ou portion verticale, traverse la membrane musculeuse, se place entre cette membrane et la membrane fibreuse, puis entre la membrane fibreuse et la muqueuse, qu'il soulève lorsqu'il est distendu par la bile ou par un stylet, et après 7 à 8 lignes de trajet entre les tuniques, vient s'ouvrir dans le duodénum à la partie inférieure de la deuxième portion, au sommet d'un mamelon plus ou moins proéminent, suivant les sujets.

Dans cette troisième portion de son trajet, le canal cholédoque est en rapport avec le canal pancréatique qui est situé à sa gauche. Arrivés au niveau de la base du mamelon, ces deux canaux se réunissent, ou plutôt le canal pancréatique s'ouvre dans le canal cholédoque, de telle manière qu'à sa terminaison, le canal cholédoque peut être considéré comme un canal à triple origine, savoir : une origine hépatique, une origine cystique, et une origine pancréatique (3).

Surface interne des conduits hépatique et cholédoque.

La surface interne des conduits hépatique et cholédoque est remarquable, 1° par l'absence de valvules; il n'est cependant pas rare de

(1) Une autre opinion, fondée sur la présence des valvules, est celle de Bachius, qui, croyant avoir expérimenté que les valvules s'opposent à ce que la bile remonte du conduit hépatique dans la vésicule, émit sur la formation et sur les usages de la bile une opinion fort singulière : la bile, suivant lui, était formée dans la vésicule du fiel, portée par le canal cystique dans le canal hépatique et dans le canal cholédoque. D'après sa théorie, la bile, qui arrivait par le canal hépatique au foie, concourait puissamment à l'hématose. Cette opinion, tout erronée qu'elle est, a peut-être exercé une grande influence dans la science, en contribuant à déraciner l'idée d'humeur âcre, corrosive, essentiellement nuisible, excrémentitielle, attribuée à la bile.

(2) *Anat. pathol.*, avec planches.

(3) D'où la définition de Sœmmering : *Ductus choledochus, id est, ductus hepaticus, cysticus et pancreaticus, in unum conflati.* Corporis humani fabrica, tom. VI, p. 186.

rencontrer un vestige de valvules dans le canal cholédoque; 2° par l'absence de la disposition aréolaire celluleuse, que nous avons remarquée dans la vésicule; 3° par une multitude d'ouvertures ou de pores très-prononcés, que l'on considère comme appartenant à des follicules mucipares, et qui semblent le résultat de l'entre-croisement de faisceaux d'apparence fibreuse, qui se coupent à angle très-aigu. Le canal cholédoque et le canal hépatique sont d'un calibre uniforme dans toute leur longueur. Le canal cholédoque se rétrécit un peu au niveau de la troisième portion ou portion duodénale, se dilate en ampoule olivaire, au niveau de la base de la papille ou mamelon, et s'ouvre par un orifice ou bouche extrêmement étroite. Cette disposition explique pourquoi les calculs biliaires s'arrêtent si fréquemment dans l'ampoule du conduit cholédoque.

Il résulte, 1° de l'étroitesse de l'orifice duodénal du canal cholédoque; 2° de la saillie mamelonnée, mobile, ou en quelque sorte fluctuante, sur laquelle cet orifice est pratiqué; 3° du trajet oblique du conduit cholédoque dans l'épaisseur des parois du duodénum; que la bile et le suc pancréatique peuvent passer librement du canal cholédoque dans le duodénum, mais non refluer du duodénum dans le canal cholédoque. J'ai fait, à ce sujet, plusieurs expériences. J'ai fait injecter fortement dans le duodénum, cerné entre deux ligatures, de l'eau et de l'air : rien n'est arrivé dans les voies biliaires; d'un autre côté, j'ai fait injecter les mêmes fluides de la vésicule dans le duodénum que j'ai pu distendre à volonté. Alors, comprimant avec une grande force cet intestin distendu, je n'ai jamais pu déterminer le moindre reflux dans les voies biliaires (1).

A la réunion du conduit cystique et du conduit hépatique, se voit une espèce d'éperon très-prolongé, formé par la membrane interne réfléchie sur elle-même. A la réunion du conduit cholédoque avec le conduit pancréatique, existe également un éperon que j'ai vu se prolonger jusqu'à l'embouchure dans le duodénum. L'un et l'autre éperon ne s'opposent pas au passage du liquide de l'un dans l'autre conduit. Ainsi, la bile cystique pourrait refluer dans le canal hépatique, le suc pancréatique refluer dans le canal cholédoque, et réciproquement la bile refluer dans le conduit pancréatique, si ces conduits n'étaient pas habituellement pleins. Au reste, l'éperon, intermédiaire au canal cholédoque et au canal pancréatique, ne peut nullement intercepter, en s'appliquant sur l'un ou l'autre orifice, la circulation soit du fluide pancréatique, soit de la bile.

Structure des conduits biliaires.

Cette structure est identique pour tous les conduits biliaires : 1° une membrane interne *muqueuse* qui se continue d'une part avec celle de la vésicule, d'une autre part avec celle du duodénum, membrane mince, pourvue de papilles peu développées; 2° une *membrane propre*, composée d'un tissu dense, aréolaire, que l'on regarde généralement comme fibreuse, mais qui me paraît analogue au tissu du dartos condensé; 3° une couche celluleuse qui lie ces canaux aux parties voisines; 4° enfin, le péritoine qui leur forme une membrane accessoire, fort incomplète. Ainsi constitués, les conduits biliaires ont des parois fort minces; aussi sont-ils aplatis comme les veines et extrêmement dilatables. Dans certains cas de rétention de bile, on trouve le canal cholédoque et le canal hépatique gros comme le duodénum, les divisions du conduit hépatique dilatées dans la même proportion, et le tissu du foie plus ou moins atrophié par la compression qu'il a subie.

DÉVELOPPEMENT DU FOIE.

Le développement du foie est un des points les plus importants de l'histoire de cet organe.

Sous ce rapport, le foie présente à considérer, 1° l'*époque de son apparition*, qui est antérieure à celle de tout autre organe : dès les premiers jours de la vie intra-utérine, il peut être distingué par sa couleur au milieu de l'espèce de cellulosité que représente le fœtus.

2° Son *volume*, qui est proportionnellement d'autant plus considérable qu'on l'examine à une époque plus rapprochée de la conception. Ainsi, d'après Walter, chez l'embryon de trois semaines, le poids du foie est moitié du poids de tout le corps. Ce volume, relativement

(1) Comment concilier ce fait avec l'autre fait non moins incontestable du passage des vers lombrics dans les voies biliaires? C'est que le ver lombric est un corps étranger intelligent, si l'on peut ainsi parler, qui choisit, qui peut tourner un obstacle, chercher l'orifice du conduit cholédoque et s'y engager.

énorme, se maintient pendant la moitié de la vie intra-utérine. A dater de cette époque, l'accroissement du foie se ralentit, tandis que celui des autres organes est proportionnellement plus considérable; si bien qu'à la naissance le poids du foie est la dix-huitième partie du poids du corps (1). Après la naissance, le foie subit une diminution réelle et absolue dans son volume : quelques auteurs ont même avancé que le foie d'enfants nouveau-nés, pesé comparativement avec le foie d'enfants de huit à dix ans, donne une différence d'un quart à l'avantage de l'enfant nouveau-né. Cette assertion est erronée. On dit généralement que la diminution de volume porte plus sur le lobe gauche que sur le lobe droit. Cela ne m'a pas paru évident.

Vers l'âge de la puberté, le foie présente le même volume relatif que celui qu'il aura par la suite. On a cherché à établir le rapport de son poids avec celui du corps, et on a dit qu'il était la trente-sixième partie du poids total du corps. Mais quel rapport établir entre deux termes, dont l'un, le poids du corps, est sujet à de continuelles variations? Dans la vieillesse, le foie est moins volumineux que chez l'adulte, et cette diminution m'a paru en rapport avec celle qu'éprouvent tous nos organes.

3° Les *différences de situation* du foie sont liées aux différences de volume: ainsi, dans la première moitié de la vie intra-utérine, le foie, remplissant la plus grande partie de l'abdomen, est en rapport avec des régions dans lesquelles on ne le rencontre pas à des époques plus avancées; dans les premiers temps, il descend jusqu'à la crête iliaque: et quand on ouvre l'abdomen, il se présente sous l'aspect d'une masse rouge, au-dessus de laquelle sont placés les autres viscères abdominaux. Pendant la deuxième moitié de la vie intra-utérine, et à la naissance, il n'occupe qu'une partie de l'abdomen; mais il répond encore, dans une assez grande étendue, aux parois abdominales : d'où la facilité des déchirures du foie par une pression exercée sur l'abdomen de l'enfant nouveau-né. Un fait m'a semblé établir que, dans un premier accouchement par les pieds, la pression exercée par les parties génitales de la mère était suffisante pour produire ce résultat (2).

Dans les premiers temps, le ligament falciforme du foie répond à la ligne médiane; à la naissance, il répond un peu à droite de cette ligne, et s'en éloigne davantage dans les années qui suivent la naissance.

4° Le volume si considérable du foie pendant la vie intra-utérine est lié à l'existence de la *veine ombilicale*, par laquelle le fœtus reçoit le sang venu du placenta, c'est-à-dire tout le sang qui doit servir à sa nutrition. La diminution si rapide du foie après la naissance est probablement due à l'oblitération de cette veine. Un fait fort remarquable, c'est que la persistance de cette veine chez l'adulte n'a nullement pour résultat un volume considérable du foie. Dans un cas particulier (3) de persistance de la veine ombilicale, le foie avait un très-petit volume.

5° Le tissu du foie du fœtus est d'une couleur rouge clair dans les premiers temps, et brun foncé dans les derniers temps de la grossesse : sa coloration devient moins foncée après la naissance. Le foie est gorgé d'une plus grande quantité de sang avant qu'après la naissance. Son tissu est d'autant moins consistant, qu'on l'examine à une époque plus rapprochée de la conception, et à sa mollesse se joint une grande fragilité.

6° La distinction de ce qu'on appelle les deux substances du foie n'est pas appréciable pendant la vie intra-utérine. Elle se dessine seulement après la naissance.

USAGES.

Le foie est l'organe sécréteur de la bile. La bile est sécrétée dans les grains glanduleux par un mécanisme inconnu. On est encore incertain sur la question de savoir si les matériaux de la sécrétion sont apportés par l'artère hépatique ou par la veine porte. L'opinion émise par quelques auteurs modernes que la substance jaune du foie est seule destinée à la sécrétion bilieuse, et que la substance brune est affectée à d'autres usages, est une hypothèse purement gratuite.

(1) J'ai eu occasion de remarquer à la Maternité les différences très-considérables que présente le volume du foie chez les enfants à l'époque de leur naissance, différences dont je n'ai pu déterminer la raison suffisante. Il est des enfants naissants, très-bien constitués, dont le foie n'offre pas un volume proportionnellement plus considérable que celui de l'adulte.

(2) *Voy.* Procès verbal de la distribution des prix de la Maternité, 1832.

(3) *Anat. pathol.*, avec planches, livr. XVII.

La bile parcourt successivement toutes les ramifications du conduit hépatique ; parvenue dans ce conduit, elle peut suivre deux directions : ou bien arriver directement dans le duodénum par le canal cholédoque, ou bien se porter dans la vésicule biliaire à travers le canal cystique. Ce mouvement vers la vésicule, qui est un cours rétrograde, a beaucoup occupé les physiologistes : peut-être s'explique-t-il par l'étroitesse de l'orifice duodénal du canal cholédoque, par son élasticité et surtout par la compression qu'exercent sur la portion duodénale de ce canal, les fibres circulaires du duodénum. La vésicule du fiel et le canal cystique ne sont pas indispensables à l'excrétion de la bile. Rien de plus fréquent que de rencontrer chez les vieillards l'appareil excréteur du foie réduit au conduit hépatique et au conduit cholédoque.

Le foie remplit-il d'autres usages que celui de sécréter la bile ? La disproportion qui existe entre le volume de cet organe et la capacité de l'appareil biliaire, le volume énorme du foie chez le fœtus, c'est-à-dire à une époque où la sécrétion biliaire est à son *minimum* d'activité, militent en faveur de ceux qui admettent que le foie a une autre destination ; et si l'on considère d'une autre part que le foie est l'aboutissant chez l'homme d'un système veineux très-considérable, et chez le fœtus du système veineux placentaire, on sera fondé à présumer que ces usages inconnus du foie doivent être relatifs à l'hématose.

DU PANCRÉAS.

Préparation. On peut l'apercevoir sans préparation à travers l'épiploon gastro-hépatique, en portant en bas l'estomac.

Pour le mettre à découvert, renverser l'estomac de bas en haut, après avoir divisé les deux feuillets du péritoine qui partent de sa grande courbure pour aller constituer le grand épiploon.

On peut encore le découvrir en renversant en haut l'arc du colon, et en divisant le feuillet inférieur du mésocolon transverse.

Le conduit excréteur occupe l'épaisseur de l'organe. Pour le préparer, il faut enlever avec beaucoup de précaution, vers le milieu et vers l'extrémité droite de la glande, les granulations qui le recouvrent. On pourrait l'injecter par le canal cholédoque, après avoir préalablement cerné entre deux ligatures la partie verticale du duodénum. Lorsque le duodénum est rempli de la matière à injection, le conduit pancréatique se remplit à son tour. On peut encore l'injecter par le canal cholédoque, en liant l'espèce de mamelon ou ampoule commun aux deux conduits.

Le *pancréas* (παν κρέας, tout chair) est un organe glanduleux annexe du duodénum, avec lequel il affecte des rapports immédiats, *situé* transversalement et profondément derrière l'estomac, au-devant de la colonne lombaire.

Forme et volume. Sous le rapport de sa forme, le pancréas ne ressemble à aucune autre glande : il est oblong transversalement, aplati d'avant en arrière ; volumineux à son extrémité droite, où il présente une espèce de renflement anguleux, à la manière d'un marteau, s'effilant par degré à mesure qu'on approche de son extrémité gauche ; d'où la division scolastique du pancréas en *tête*, en *corps* et en *queue*. Son grand diamètre, ou diamètre transverse, est mesuré par l'intervalle qui sépare la concavité duodénale de la rate. Du reste, le volume et le poids du pancréas présentent beaucoup de variétés. Son poids, qui est pour l'ordinaire de deux onces à deux onces et demie, peut s'élever jusqu'à six onces. Il n'est pas rare de voir le pancréas atrophié ; et dans un cas de ce genre, son poids n'excédait pas une once.

Rapports. Sa face antérieure, convexe, recouverte par le péritoine, répond à l'estomac qui glisse librement sur elle. Dans certains cas de maladie, une adhérence s'établit entre le pancréas et l'estomac : si bien que dans l'ulcère chronique de ce dernier organe, on voit le pancréas remplacer de très-grandes portions d'estomac détruites. Lorsque l'estomac est placé plus bas que de coutume, le pancréas répond, soit au foie, soit à la paroi abdominale antérieure, dont il est séparé seulement par l'épiploon gastro-hépatique ; en sorte qu'on peut l'explorer avec la plus grande facilité à travers les parois de l'abdomen (1). Il n'est pas rare de voir des praticiens, d'ailleurs expérimentés, diagnostiquer dans ce cas un squirre au pylore. Le pancréas répond encore en avant à la première portion du duodénum et à l'an-

(1) On peut reconnaître à priori cette disposition : c'est lorsque la colonne vertébrale peut être sentie immédiatement derrière les parois de l'abdomen. Je ne l'ai jamais rencontrée que chez les personnes amaigries, lorsqu'une grande partie de l'intestin grêle occupait l'excavation du bassin. Il est probable que c'est la traction exercée par l'intestin grêle contenu dans le bassin qui détermine l'abaissement de l'estomac.

gle de réunion du colon transverse avec le colon ascendant.

Sa *face postérieure,* concave, répond à la colonne vertébrale, au niveau de la première vertèbre lombaire; elle en est séparée par la veine splénique, la veine mésentérique supérieure et le commencement de la veine porte : ces deux dernières veines sont logées dans une gouttière profonde, ou plutôt dans un canal presque complet, que forme le pancréas, à ces veines, à l'artère mésentérique et au plexus nerveux qui environne cette artère. Un grand nombre de vaisseaux et de ganglions lymphatiques, les piliers du diaphragme, la veine cave à droite, l'aorte à gauche, la séparent encore de la colonne vertébrale. A gauche de cette colonne, le pancréas répond à la capsule surrénale, aux vaisseaux rénaux et au rein gauche. Le rapport du pancréas avec l'aorte est important : c'est donc à travers le pancréas qu'on sent les battements de l'aorte à l'épigastre, chez les personnes amaigries, et que l'on comprime ce vaisseau.

Son *bord supérieur,* épais, est creusé en gouttière pour loger l'artère splénique, qui souvent parcourt, dans l'épaisseur de cette glande, une espèce de chemin creux qui a toute sa longueur. Ce bord répond encore à la première portion du duodénum, au lobule de Spigel et au tronc cœliaque. L'épaisseur de ce bord avait fait dire à quelques anatomistes que le pancréas était prismatique et triangulaire.

Son *bord inférieur,* beaucoup moins épais que le supérieur, est longé par la troisième portion du duodénum, dont il est séparé à gauche par les vaisseaux mésentériques supérieurs.

Son *extrémité droite,* ou *duodénale,* ou *grosse extrémité,* répond au duodénum et au canal cholédoque. Cette extrémité duodénale présente une disposition fort remarquable : elle se recourbe sur elle-même de haut en bas, comme le duodénum, par la concavité duquel elle est circonscrite, devient transversale lorsqu'elle a atteint la troisième portion, se porte de droite à gauche derrière les vaisseaux mésentériques et forme la paroi postérieure du canal qui protége ces vaisseaux. Cette portion réfléchie, disposée en volute, se détache quelquefois du reste de la glande, ce qui lui a valu le nom de *petit pancréas.* Par sa grosse extrémité, le pancréas est comme attaché au duodénum, qu'il déborde en avant et surtout en arrière, et qu'il suit dans tous ses déplacements, en sorte que lorsque le duodénum est situé plus bas que de coutume, ce qui arrive dans tous les déplacements en bas de l'estomac, la tête du pancréas est déplacée dans le même sens.

Son *extrémité gauche,* ou *splénique,* ou *petite extrémité* est étroite, et vient s'appliquer contre la rate, sur laquelle elle s'aplatit et s'émousse en présentant quelquefois un léger renflement.

On voit que, sous le point de vue des rapports, il existe une grande analogie entre le pancréas et les glandes salivaires. Ainsi, des vaisseaux volumineux avoisinent et pénètrent cet organe; il leur forme en quelque sorte un chemin couvert, est agité par leurs mouvements. Le diaphragme, le duodénum et l'estomac sont encore pour le pancréas une source de succussion et de pression.

STRUCTURE.

Des analogies non moins multipliées existent sous le rapport de la structure, entre le pancréas et les glandes salivaires, et justifient pleinement la dénomination de *glande salivaire abdominale,* qui lui a été donnée par Siébold: même couleur blanchâtre; même densité (1); même disposition en lobules susceptibles de se diviser en granulations. L'identité est telle qu'il serait impossible de distinguer une portion de pancréas d'une portion de glande salivaire. Soumis l'un et l'autre à la coction, ils présentent le même aspect et la même saveur. Point de capsule fibreuse proprement dite, mais lamelles fibreuses qui séparent les lobules et les granulations; tissu cellulaire séreux assez abondant. Il n'est pas rare de rencontrer une certaine quantité de graisse, soit à la surface, soit dans l'épaisseur du pancréas; j'ai même vu des cas d'atrophie de cet organe dans lesquels la graisse semblait avoir pris la place des grains glanduleux.

Le problème de la structure du pancréas, comme d'ailleurs la détermination de la structure de toutes les glandes, se réduit à ces deux propositions : 1° Déterminer la texture d'un

(1) Le pancréas a quelquefois une densité extrême, qui a beaucoup d'analogie avec celle du squirre. Dans ce cas, il est nécessaire de s'assurer, par des coupes, de l'intégrité parfaite du tissu glanduleux. Cette dureté, comme pierreuse, coïncide le plus souvent avec l'atrophie de l'organe.

grain glanduleux; 2° déterminer la disposition des vaisseaux et des nerfs dans l'épaisseur de la glande.

Pour la première question, je renvoie à ce que j'ai dit pour les glandes salivaires. Quant à la disposition des vaisseaux, elle est parfaitement connue.

Artères. De même qu'aux glandes salivaires, les artères arrivent au pancréas par un grand nombre de points. Elles sont très-nombreuses et très-considérables, eu égard à la petitesse de l'organe; elles viennent de l'hépatique, de la splénique et de la mésentérique supérieure. La principale porte le nom de pancréatico-duodénale.

Les *veines* vont se jeter dans les veines mésaraïque supérieure et splénique.

Les *vaisseaux lymphatiques* ne sont pas bien connus; il est probable qu'ils se rendent dans les ganglions nombreux qui l'avoisinent.

Les *nerfs* du pancréas viennent du plexus solaire.

Conduit excréteur, nommé aussi *canal de Wirsung*, du nom du jeune anatomiste, trop tôt enlevé à la science, qui l'a découvert. Par une disposition unique dans l'économie, ce conduit excréteur est contenu tout entier dans l'épaisseur, on peut même dire au centre de la glande, en sorte que, pour le mettre à découvert, il faut diviser avec précaution les couches les plus superficielles de cet organe.

Ordinairement unique, le canal excréteur est quelquefois double, et alors il y a un canal principal qui appartient au corps même du pancréas, et un petit canal qui appartient à la portion réfléchie, ou petit pancréas.

Le canal pancréatique mesure toute la longueur de la glande : étroit à l'extrémité splénique, qu'on peut considérer comme son origine, il augmente progressivement à mesure qu'il s'approche de l'extrémité duodénale; là, il s'infléchit en bas, pour atteindre le canal cholédoque, à gauche duquel il est placé, s'accole à ce conduit, le perfore obliquement, et s'ouvre de la manière que j'ai indiquée à l'occasion du foie, dans l'ampoule olivaire qui précède immédiatement l'orifice duodénal du canal cholédoque : il suit de là que le canal cholédoque et le canal pancréatique s'ouvrent chez l'homme par un orifice commun. Cette disposition est constante, et lorsqu'il arrive de rencontrer un canal pancréatique qui perfore isolément le duodénum, on peut être assuré qu'il existe un autre canal pancréatique qui présente la disposition accoutumée : du moins cette règle ne m'a jamais trompé. Quant au siége précis de l'ouverture isolée du canal pancréatique surnuméraire, il a lieu devant, derrière, au-dessous, ou au-dessus de l'insertion du canal cholédoque. Tiedemann, qui a recueilli tous les cas connus de canal pancréatique double, et toutes les variétés d'insertion qui ont été rencontrées dans l'homme, est parvenu à ce résultat curieux, que ces variétés ont leurs analogues dans les diverses espèces d'animaux.

Le mode d'insertion des divisions du canal pancréatique sur le tronc principal mérite d'être noté. Les radicules pancréatiques ne se réunissent pas en effet en ramuscules, rameaux et branches à la manière des veines; mais les ramuscules provenant de chaque lobule se rendent directement et successivement au conduit général, disposition qui donne à l'appareil excréteur des pancréas, l'aspect de ces insectes auxquels on a donné le nom de *mille-pattes*.

Quant à la structure du conduit pancréatique, ses parois sont très-minces : il est affaissé sur lui-même, d'un blanc de lait qui tranche sur la couleur blanc grisâtre du tissu propre du pancréas. Sa surface interne est extrêmement lisse, à la manière d'une membrane séreuse; sa ténuité rend la détermination de sa texture très-difficile; il est très-extensible.

DÉVELOPPEMENT.

Le développement du pancréas ne présente d'autres particularités que celles relatives à son volume, qui est proportionnellement plus considérable chez le fœtus et l'enfant nouveau-né que chez l'adulte. Les maladies du pancréas pendant la vie intra-utérine ne sont pas sans exemple. J'ai trouvé le pancréas squirreux sur un enfant à terme.

USAGES.

Le pancréas est l'organe sécréteur d'un liquide particulier connu sous le nom de suc pancréatique, dont les caractères physiques et chimiques n'ont été bien connus que dans ces derniers temps. J'ai eu occasion de rencontrer deux cas de rétention du suc pancréatique. Le canal dilaté représentait une sorte de kyste séreux transparent; le liquide contenu était extrêmement visqueux, transparent, mais d'un œil blanchâtre, à la manière d'une solution de gomme arabique; je le goûtai, il était légèrement salé : les canaux collatéraux

étaient extrêmement dilatés. Il y avait des points blancs comme du plâtre au centre d'une multitude de grains glanduleux. Cette matière, plus abondante dans quelques granulations, put être enlevée et présentait l'aspect d'un petit morceau de plâtre ou de craie. Ce suc pancréatique soumis à l'analyse chimique par M. Barruel a donné pour résultat un mucus extrêmement pur. C'est même, m'a dit M. Barruel, le mucus le plus pur qu'il ait eu occasion d'examiner. Il jouit au plus haut degré de la propriété de rendre l'eau visqueuse, soit en s'y dissolvant, soit en la solidifiant. Ce mucus contient de la soude libre, une trace de chlorure de sodium et une trace très-minime de phosphate de chaux.

Il y a donc analogie entre le suc pancréatique et le suc salivaire, conséquence à laquelle l'étude anatomique de ces glandes avait déjà conduit.

RATE.

La *rate* (σπλὴν, *lien*) est un organe spongieux et vasculaire dont les fonctions peu connues paraissent liées à celles du système veineux abdominal.

Elle est située profondément dans l'hypocondre gauche, en arrière et à gauche de la grosse tubérosité de l'estomac, à laquelle elle est liée par un repli du péritoine appelé *épiploon gastro-splénique*. Elle est en outre maintenue dans sa position et par le péritoine, qui du diaphragme se réfléchit sur elle, et par les vaisseaux qu'elle reçoit et qu'elle émet. Suspendue plutôt que fixée à des parties mobiles, la rate doit participer à leurs mouvements; et la contraction ou relâchement du diaphragme, ainsi que les alternatives de distension et de resserrement de l'estomac, exercent sur la rate une influence non équivoque; mais ces changements légers et temporaires de position ne constituent pas un véritable déplacement. On peut même dire que les déplacements de la rate, très-rares d'ailleurs, sont presque toujours des déplacements congéniaux. C'est ainsi que Haller a vu cet organe occuper le côté gauche de la vessie chez un enfant d'un an; Desault l'a trouvée dans la cavité droite du thorax chez un fœtus à terme. Je ne parle ici ni des cas de transposition complète de viscères, ni des cas où le changement de situation est une conséquence de l'augmentation de volume de la rate, ou d'un déplacement de l'estomac (1). J'ai dit ailleurs que j'avais trouvé la rate dans la région ombilicale.

Les *adhérences accidentelles* de la rate sont si fréquentes qu'elles méritent d'être mentionnées. Elles sont tantôt filamenteuses, tantôt celluleuses, et rendent douloureux les légers changements de position qu'éprouve cet organe dans les grandes contractions du diaphragme ou dans les grandes distensions de l'estomac : ces adhérences sont presque toujours la suite de fièvres intermittentes.

Nombre. La rate est unique dans l'espèce humaine. Les rates *surnuméraires* que l'on rencontre quelquefois dans son voisinage, ne sont autre chose que de petits fragments de rate, ovoïdes ou sphéroïdes, qu'on serait au premier abord tenté de prendre pour des ganglions lymphatiques. Je n'ai jamais vu plus de deux rates surnuméraires chez l'homme. On dit qu'elles sont plus fréquentes chez le fœtus que chez l'adulte; cette opinion est erronée (2). On dit encore avoir vu 10, 12 et jusqu'à 23 rates surnuméraires. Sans nier la possibilité du fait, je suis porté à douter de son existence. La rate étant constamment multiple chez un grand nombre d'animaux, on peut considérer les rates surnuméraires de l'homme comme le vestige de cette disposition.

Quant aux exemples d'absence congéniale ou accidentelle de la rate qu'on trouve mentionnés dans quelques auteurs, il est à remarquer qu'ils coïncidaient avec des maladies graves de l'abdomen, et que des rates petites, adhérentes, perdues en quelque sorte au milieu des organes environnants ont bien pu échapper à une observation peu attentive.

Volume et poids. Il n'est aucun organe qui présente plus de différence que la rate sous le rapport du volume et du poids. Ces différences peuvent se rattacher aux chefs suivants :

(1) La grosse tubérosité de l'estomac est la partie la plus fixe de ce viscère, à raison de l'insertion de l'œsophage. Les changements de situation de cet organe portent, d'une part, sur sa portion intermédiaire au pylore et au cardia, et, d'une autre part, sur le pylore lui-même.

(2) Il est certain qu'on cite un plus grand nombre de cas de rates surnuméraires chez le fœtus que chez l'adulte ; mais il sera facile d'expliquer le fait, si l'on considère que les rates surnuméraires ne peuvent pas échapper chez le fœtus, tandis qu'elles sont souvent difficiles à voir chez l'adulte, à raison de la graisse qui surcharge les épiploons.

1° *Différences individuelles.* C'est vainement qu'on a cherché à établir un rapport entre le volume de la rate et celui du foie, entre le volume de la rate et la stature, le poids de l'individu, la constitution, le genre de vie (1).

2° *Différences relatives à des conditions physiologiques.* On rencontre souvent la rate petite, ridée, ratatinée, comme flétrie et affaissée : cet état ne suppose-t-il pas une autre condition, la distension? Dans d'autres cas, la rate est volumineuse, et comme tendue. Doit-on admettre avec Lieutaud (2) que la pression exercée sur la rate contre les côtes par l'estomac, distendu pendant les digestions stomacales, diminue le volume de cet organe, qui deviendrait au contraire le siége d'un afflux sanguin dans l'intervalle des digestions? Cette idée est peut-être erronée quant au temps indiqué pour l'affaissement et pour la turgescence; mais elle est juste quant au fait principal, c'est-à-dire l'alternative d'affaissement et de turgescence.

3° *Différences relatives à l'âge.* La rate est proportionnellement plus petite chez le fœtus que chez l'adulte, chez l'adulte que chez le vieillard.

4° *Différences relatives aux maladies.* Sous le point de vue des différences morbides, la rate donne lieu aux considérations les plus importantes : chez un grand nombre de malades affectés de fièvres intermittentes, surtout lorsque la rate est déjà volumineuse par suite d'accès antérieurs, on sent manifestement la rate se tuméfier pendant chaque accès.

L'hypertrophie de la rate peut être portée à un degré extraordinaire; à tel point que cet organe qui, dans l'état naturel, relégué dans le fond de l'hypocondre gauche, n'est point aperçu à l'ouverture de l'abdomen, remplit dans certains cas la presque totalité de la cavité abdominale, et que le poids de cet organe, qui varie de deux à huit onces dans l'état ordinaire, peut être de dix, de vingt, de trente livres. On cite même un exemple où la rate pesait quarante-trois livres.

Les cas d'*atrophie* de la rate sont très-rares; j'ai vu des cas où elle était réduite au poids de deux gros.

La *pesanteur spécifique* de la rate est à l'eau, comme 1160 est à 1000.

La *couleur* la plus habituelle de la rate, soit à sa surface, soit dans sa profondeur, est lie de vin foncée. Cette couleur présente d'ailleurs beaucoup de variétés depuis le rouge brun foncé jusqu'au gris pâle. Lorsque sa surface a été quelque temps au contact de l'air, elle devient rosée, comme la surface du sang veineux retiré d'une veine dans la palette. L'âge, le genre de mort, les maladies influent beaucoup sur cette coloration, qui n'est pas toujours uniforme dans les différents points de la rate. J'ai vu une rate couleur brun marron foncé.

Consistance. Un des caractères du tissu de la rate, c'est son extrême *friabilité*. En général, il se déchire et crie sous le doigt qui le presse en faisant éprouver une sensation de crépitation, semblable à celle connue en minéralogie sous le nom de *cri de l'étain*. On peut considérer la rate comme le plus friable de tous les organes après le cerveau. Aussi existe-t-il des exemples de déchirure de la rate par suite de coups, de chutes sur l'abdomen, et même par suite de commotion générale ou de la contraction du diaphragme et des muscles abdominaux dans un effort violent, etc.

Du reste, la consistance de la rate présente beaucoup de variétés suivant les individus et suivant les maladies. C'est même à l'augmentation ou à la diminution de consistance que se rapportent les altérations les plus importantes de cet organe. Dans l'induration, qui est en général accompagnée d'hypertrophie, le tissu de la rate est compacte, cassant, sec, et se rompt à la manière d'un résiné compacte : au summum du ramollissement, la rate est convertie en une bouillie ou pulpe inorganique tout à fait semblable à une rate saine qu'on aurait pétrie entre les doigts, et qui contiendrait une quantité de sucs plus grande que dans l'état

(1) La rate est proportionnellement plus volumineuse chez l'homme que chez les animaux. On a dit, comme s'il était possible d'établir un rapport entre deux termes aussi variables, que la rate était la 200e partie du corps.

(2) Lieutaud prétend qu'il a constamment vu la rate plus volumineuse chez les individus morts pendant la digestion stomacale, que chez ceux qui n'ont succombé qu'après cette digestion; mais telles sont les différences de volume qu'elle présente, qu'on ne saurait comparer la rate d'un individu à celle d'un autre individu. On a fait une expérience ingénieuse dont le résultat est en opposition avec l'idée de Lieutaud. Quatre chiens nouveau-nés, de la même portée, en ont été le sujet. A deux, on a donné du lait; les deux autres ont été privés de tout aliment. Tous les quatre ont été sacrifiés; chez tous la rate avait le même volume.

naturel. On observe souvent cet état à la suite des fièvres pernicieuses (1); lorsque les membranes sont déchirées, la boue splénique s'écoule spontanément.

Figure. La rate a la forme d'un croissant dont le grand diamètre serait vertical, la concavité à droite et la convexité à gauche. On peut la comparer, avec Haller, à un segment d'ellipsoïde coupé suivant sa longueur.

On lui considère une *face externe*, une *face interne*, et une *circonférence*.

Face externe ou *costale*. Convexe, lisse, en rapport avec le diaphragme qui la sépare des 9e, 10e et 11e côtes (2), d'où l'influence qu'exercent sur la rate les contractions du diaphragme, qui peuvent la déchirer à la suite d'un effort violent. On explique par ce rapport la douleur qu'on ressent à la région splénique par suite d'une course forcée, la gêne et la douleur qu'éprouvent souvent dans une forte inspiration et pendant une course les individus dont la rate est hypertrophiée.

On voit assez souvent le foie prolongé en languette recouvrir presque complétement la face externe de la rate.

Face interne ou *gastrique*. Elle est concave dans tous les sens, et présente à la réunion des deux tiers antérieurs avec le tiers postérieur, une série peu régulière de trous irréguliers eux-mêmes, plus ou moins nombreux, plus ou moins espacés, disposés suivant la longueur de la rate. C'est cette série de trous qu'on appelle *scissure* ou *hile de la rate*. C'est au niveau de cette scissure que s'attache l'épiploon *gastro-splénique*. Quelques variétés se remarquent dans la disposition de cette face interne. Ainsi, tantôt elle présente une concavité uniforme, tantôt elle offre au niveau de la scissure une espèce d'angle saillant qui la divise en deux parties inégales, une antérieure plus considérable, une postérieure plus petite : dans ce dernier cas, qui est fréquent, la rate présente la forme prismatique et triangulaire.

Les rapports de cette face interne sont les suivants : dans toute la partie située au-devant de la scissure, elle répond à la grosse tubérosité de l'estomac; à droite et en arrière de cette tubérosité, à l'épiploon gastro-splénique, et aux vaisseaux courts situés dans son épaisseur. Le foie, que nous avons vu recouvrir quelquefois la face externe de la rate, répond plus souvent par son extrémité gauche à la face interne de la rate. Derrière la scissure, la rate répond au rein, à la capsule surrénale et au pilier gauche du diaphragme qui la séparent du rachis, et à la petite extrémité du pancréas.

La *circonférence*, qui est elliptique, présente 1° un *bord postérieur* plus épais en haut qu'en bas : il est en rapport avec le rein, qu'il recouvre quelquefois dans toute sa longueur; 2° un *bord antérieur* plus mince qui s'applique contre l'estomac; 3° une *extrémité supérieure* épaisse, souvent recourbée sur elle-même, et qui répond au diaphragme dont elle est quelquefois séparée par le foie; 4° une *extrémité inférieure*, terminée en pointe, qui appuie sur l'angle que forme le colon transverse avec le colon descendant ou sur la portion de mésocolon transverse qui soutient cet angle. Cette circonférence est sillonnée par des échancrures, et quelquefois par des scissures plus ou moins profondes, qui se prolongent sur l'une et l'autre face de la rate, plus particulièrement sur la face externe, et la divisent en lobules plus ou moins nombreux et plus ou moins distincts. Cette disposition lobulaire est le vestige des rates multiples dont nous avons parlé.

Les rapports que je viens d'exposer sont ceux qu'affecte la rate dans l'état de vacuité de l'estomac; mais dans l'état de distension de ce viscère, ces rapports présentent quelques différences. La rate, que séparait de l'estomac l'épiploon gastro-splénique, s'applique alors immédiatement sur l'estomac, se moule sur lui et double en quelque sorte ses parois. Elle abandonne les rapports qu'elle affectait avec le rein et la colonne vertébrale, et occupe la partie inférieure et postérieure de cette tubérosité, et nullement l'extrémité gauche. Sa direction, de verticale qu'elle était dans l'état de vacuité, est devenue horizontale; son extrémité postérieure regarde en arrière, son extrémité antérieure en avant.

TEXTURE DE LA RATE.

Deux membranes d'enveloppe, une séreuse, une fibreuse, des cellules à parois fibreuses

(1) Voyez *Anat. pathol.*, avec planches, 2e livr., *Maladies de la rate*. J'ai pu recevoir dans une fiole à médecine le liquide splénique, et le soumettre à diverses expériences. »

(2) On dit que ces côtes laissent sur la rate l'empreinte de la pression qu'elles exercent sur elle pendant la vie; je n'ai jamais observé ce phénomène, que je ne concevrais que dans le cas d'hypertrophie de la rate.

que remplit un suc boueux, de couleur lie de vin; des granulations peu distinctes chez l'homme; une artère très-volumineuse; une veine plus volumineuse encore; des vaisseaux lymphatiques et des nerfs: telles sont les parties constituantes de la rate.

Membrane séreuse ou *péritonéale*. Elle enveloppe la rate tout entière, à l'exception de la scissure qui répond à l'épiploon gastro-splénique. Cette membrane donne à la rate un aspect lisse, lubréfie sa surface, en même temps que, par les liens qu'elle lui fournit, elle fixe cet organe aux parties voisines. Par sa face profonde elle adhère intimement à la membrane fibreuse.

Membrane propre. La membrane propre forme à la rate une espèce de coque fibreuse, résistante malgré sa ténuité et sa transparence. C'est cette membrane qui est le siége de ces plaques cartilagineuses que l'on rencontre si souvent autour de la rate et qui en voilent la couleur; intimement unie à la membrane péritonéale par sa surface externe, elle adhère plus intimement encore par sa surface interne au tissu de ce viscère à l'aide de *prolongements fibreux* extrêmement multipliés, très-denses, qui le pénètrent dans tous les sens, et s'entre-croisent sous toutes les directions pour former des aréoles ou loges dont nous étudierons plus tard la disposition.

Ce n'est pas tout encore: la membrane fibreuse n'est pas perforée au niveau de la scissure splénique pour le passage des vaisseaux; mais, par une disposition que nous avons déjà eu occasion de rencontrer au foie, cette membrane, parvenue à la scissure de la rate, se réfléchit autour de ces vaisseaux, à la manière de la capsule de Glisson et se prolonge le long des vaisseaux artériels et veineux, auxquels elle forme des gaînes qui se divisent et se subdivisent comme ces vaisseaux eux-mêmes, et qui reçoivent les prolongements émanés de la face interne de la membrane fibreuse.

Cette disposition a été très-bien décrite par Delasonne (1) et surtout par M. Dupuytren (2); il suit de là que la charpente de la rate est constituée par un tissu fibreux qui se compose: 1° d'une membrane fibreuse d'enveloppe; 2° de gaînes fibreuses qui accompagnent les vaisseaux dans leurs divisions et subdivisions jusqu'à leurs dernières extrémités; 3° de prolongements qui, nés de la face interne de la membrane, s'entre-croisent sous toute sorte de directions et vont se fixer à la face externe des gaînes (3).

La charpente intérieure de la rate est donc une trame aréolaire dont on peut se faire une bonne idée en soumettant un fragment de rate à l'action d'un jet d'eau continu; la pulpe splénique est entraînée; ce qui reste est un tissu aréolaire et spongieux blanchâtre.

La disposition aréolaire spongieuse se montre dans toute son évidence par l'injection directe, soit de mercure, soit d'un liquide coloré, soit même d'air dans le tissu de la rate, à l'aide d'une ponction faite à cet organe. On voit alors les enveloppes se soulever çà et là, et la disposition celluleuse se manifester par la dessiccation. Cette expérience démontre encore que la rate est divisée en un certain nombre de départements; car, à moins de déchirure, on ne peut injecter de cette manière qu'une petite partie de l'organe.

D'après cette sorte d'analyse de la rate, on voit que son tissu propre est constitué: 1° par une trame fibreuse aréolaire; 2° par une matière pultacée couleur lie de vin, *suc* ou *boue splénique* que les anciens considéraient comme une des humeurs fondamentales de l'économie sous le nom d'*atrabile*, et que les chimistes modernes n'ont pas encore soumise à un assez grand nombre de recherches.

Mais quelle est la disposition des cellules spléniques? quel est le rapport de ces cellules avec les artères, les veines et les nerfs? Voilà ce qui nous reste à déterminer.

Artère splénique. Aucun organe d'un aussi petit volume ne reçoit une artère aussi considérable: l'artère splénique est en effet la branche la plus volumineuse du tronc cœliaque; disposition qui explique pourquoi les solutions de continuité de la rate sont presque toujours suivies d'une hémorrhagie mortelle. Elle est encore remarquable par ses flexuosités; réduite à la moitié de son calibre par les branches qu'elle a fournies, elle pénètre dans la rate par quatre à cinq branches plus ou moins distantes: ces branches se divisent dans l'épaisseur de l'organe de la manière accoutumée, et conservent jusqu'à leur terminaison la disposition flexueuse. Une particularité bien digne

(1) Mém. Acad. des Sc., 1754.
(2) Thèse de M. Assolant.
(3) Cette charpente est plus ou moins développée dans les diverses espèces d'animaux. Elle est bien plus résistante chez le cheval que chez le bœuf.

d'être notée, c'est que les artères se distribuent dans un rayon déterminé, en sorte que l'air insufflé, l'eau ou le suif injectés dans une branche artérielle ne passent pas dans les ramifications des autres branches. Or cette division par départements s'observe non-seulement dans les grandes, mais encore dans les petites branches, en sorte que la rate peut être considérée comme l'agglomération d'un nombre considérable de petites rates réunies sous un tégument commun: aussi chez un animal vivant, si l'on pratique la ligature d'une division de l'artère splénique, la partie de la rate à laquelle se distribue l'artère se flétrit, tout le reste présentant l'état naturel. On peut rendre cette disposition piquante et démonstrative tout à la fois, en injectant les différentes branches artérielles de la rate par des matières diversement colorées. Ces matières injectées ne se mélangeront nullement, et la ligne de démarcation qui sépare les lobes deviendra évidente.

Cette structure de la rate explique comment des rates multiples peuvent se rencontrer chez l'homme et chez les animaux, et pourquoi il existe tant de variétés sous ce rapport dans la série animale.

Quelques rameaux artériels spléniques, lombaires et spermatiques gagnent la rate à travers des replis du péritoine.

Veine splénique. La veine splénique, de quatre à cinq fois plus considérable que l'artère, est une des deux racines principales de la veine porte; elle est à peu près égale à l'autre racine, formée par la veine mésaraïque supérieure: c'est en grande partie à la connexion veineuse de la rate et du foie qu'est due l'opinion de la connexité des fonctions de ces deux organes.

La veine splénique remplit la rate de ses innombrables et volumineuses divisions; on peut même dire que la texture de la rate est essentiellement veineuse, que cet organe est constitué par un plexus veineux, un tissu érectile, que la rate est par rapport aux veines ce que sont les ganglions lymphatiques par rapport aux vaisseaux du même ordre. Les cellules spléniques communiquent toutes avec les veines, ou plutôt ne sont que ces veines ellesmêmes soutenues par les colonnes et gaînes fibreuses déjà décrites; c'est ce que démontrent les considérations et les expériences suivantes:

1° *Examen direct.* Si à l'exemple de Delasone (1), nous étudions la rate du bœuf, en ouvrant, à l'aide d'une sonde cannelée, les veines spléniques et leurs divisions, nous verrons: 1° ces veines, réduites presqu'immédiatement à la tunique interne, percées de trous comme avec un emporte-pièce, à travers lesquels apparaît la matière lie de vin, ou boue splénique: bientôt ces trous sont tellement multipliés que les veines sont converties en cavités ou cellules à parois criblées d'ouvertures plus ou moins considérables, remplies par la pulpe splénique. Cette disposition, qui est encore plus manifeste sous l'eau, démontre que le tissu de la rate est composé de *cellules veineuses* à la manière du corps caverneux de la verge. Chez l'homme, chez le cheval, le chien, les grosses veines ne sont pas criblées d'ouvertures, mais la disposition celluleuse et aréolaire des veines spléniques à une certaine profondeur n'en est pas moins manifeste.

2° *Injections.* Si on injecte l'artère splénique, la rate augmentera très-peu de volume dans le premier temps de l'injection, c'est-à-dire tout le temps que la matière de l'injection n'a point passé dans le système veineux (2); mais aussitôt que ce passage s'est effectué, et il est facile, l'augmentation de volume est rapide: il suit de là que la communication de l'artère avec les cellules spléniques est indirecte. D'un autre côté, si on injecte la veine, les cellules se gonflent immédiatement; la rate augmente de volume d'une manière prodigieuse; et il est aisé de voir que la communication est directe, et que le système veineux fait en quelque sorte le fond de l'organe.

Il est rare que l'on rencontre une rate d'homme assez saine pour faire l'expérience suivante. La rate du cheval, dont la structure est beaucoup plus dense, s'y prête parfaitement. On devra d'abord débarrasser la rate du liquide qu'elle contient. Pour cela, il faut pousser par l'artère splénique une injection d'eau. Cette eau reviendra par les veines, d'abord bourbeuse, bientôt seulement teinte, et enfin limpide et pure (3).

(1) Delasonne a décrit la disposition de la rate du bœuf comme appartenant à l'espèce humaine.

(2) On a dit à tort que la communication de l'artère avec la veine est plus facile dans la rate que dans tous les autres organes. La grande anastomose visible à l'œil nu, admise par Spigel, Diemerbroek, Bartholin et autres, entre la veine et l'artère splénique, est imaginaire.

(3) Cette injection, qui exige d'assez grands efforts, et

J'ai vainement essayé de faire passer l'injection des veines dans les artères.

Après l'injection d'eau, j'ai fait pousser de l'air dans l'artère, afin de vider aussi complétement que possible la rate du liquide qu'elle pouvait contenir.

Si on examine une rate ainsi débarrassée de la boue splénique, on voit qu'elle est ridée et comme ratatinée à sa surface, qu'elle a singulièrement diminué de volume; et si on la divise, on trouve un tissu spongieux, blanc, composé de lames et de fibres qui s'entre-croisent sous toutes sortes de directions.

La préparation suivante (1) met dans tout son jour cette structure. Une rate de cheval préparée comme je viens de le dire, et dont le poids était d'une livre, a pu recevoir dix livres de suif. L'injection a été poussée par les veines: à chaque coup de piston, on voyait la rate se gonfler sans effort, preuve bien évidente que les cellules spléniques communiquent directement avec les veines, tandis que pour obtenir le même effet par les artères, il fallait un effort très-considérable. L'injection de la rate par les veines n'a pas lieu d'une manière uniforme, mais successivement; dans notre injection, la partie supérieure fut injectée avant la partie inférieure, le bord antérieur avant le bord postérieur. L'indépendance des diverses parties de la rate les unes à l'égard des autres existe pour les veines aussi bien que pour les artères. Nous avons pu voir quelle résistance apportait le tissu splénique à une distension forcée, résistance qui fait refluer la matière à injection aussitôt que la force d'impulsion vient à cesser. Les cellules sont extensibles jusqu'à un certain degré, passé lequel elles résistent très-fortement: il ne paraît pas qu'elles soient douées d'élasticité.

Après quelques jours, la dessiccation étant bien complète, nous avons divisé la rate ainsi injectée en plusieurs fragments qui ont été plongés dans l'essence de térébenthine médiocrement chauffée. Le suif qui distendait toutes les cellules et qui avait pris la place de la boue splénique, ayant été dissous, nous avons vu les coupes présenter une disposition spongieuse, aréolaire, *érectile*, exactement la même que celle du corps caverneux ou du tissu du placenta : disposition spongieuse qui ne saurait être considérée, ainsi que le veut Meckel (2), comme le résultat artificiel de l'insufflation et de l'injection, lesquelles déchirent, suivant cet auteur, une partie des vaisseaux et du tissu fibreux. Cette structure spongieuse, celluleuse, explique pourquoi la rate, de même que le corps caverneux, est susceptible d'un aussi grand nombre de variations dans son volume; pourquoi on l'a rencontrée tantôt affaissée, ridée, tantôt distendue et comme gonflée. Les cellules spléniques sont-elles tapissées par la membrane interne des veines? si cette membrane existe, elle est si ténue qu'on ne peut pas la démontrer.

Granulations de la rate. Malpighi admettait dans la rate des granulations qu'il considérait comme l'élément principal de cet organe, et comme imprimant au sang splénique des modifications importantes. Ces granulations, que Ruysh avait considérées comme essentiellement vasculaires, ont été remises sur la scène par Delasonne, qui les démontrait par la macération. Haller rejeta la nature glanduleuse de ces granulations, par la raison, dit-il, qu'il ne doit pas y avoir de glandes là où il ne se fait aucune sécrétion, là où il n'existe pas de conduits excréteurs. Mais il ne s'agit pas de déterminer si les granulations sont ou ne sont pas des glandes, mais bien si elles existent : or, il est certain que chez plusieurs animaux, chez le chien, le chat, par exemple, on voit un très-grand nombre de granulations disséminées dans l'épaisseur de la rate, et qui, d'après un calcul dont je ne garantis pas l'exactitude, formeraient les deux cinquièmes en poids de l'organe. Ces granulations sont molles, blanchâtres ou rougeâtres, d'un diamètre variable depuis un quart de ligne jusqu'à une ligne : or, ces granulations ne me paraissent pas exister chez l'homme.

---

surtout des efforts soutenus et longtemps continués, a pour résultat une transsudation d'eau parfaitement transparente à la surface de la rate, et cela dans le même temps où l'eau qui revient par la veine est boueuse. C'est là l'image de l'exhalation. Et comme cette transsudation se fait sans déchirure, il est évident qu'il y a un ordre de vaisseaux par lequel elle a lieu. On peut, au lieu d'une injection, qui est toujours laborieuse, fixer l'artère splénique autour d'un tube, lequel s'ajustera lui-même à un autre tube qui partira du fond d'un seau : la colonne de liquide surmontera la résistance qu'éprouve l'eau à passer des artères dans les veines; et le lendemain, l'eau qui traverse la rate est d'une limpidité parfaite.

(1) Cette préparation m'a été suggérée par celle qu'avait faite dans le corps caverneux Bogros, prosecteur de la Faculté, mort victime de son zèle pour la science.

(2) *Manuel d'anatomie*, t. III, p. 479.

Vaisseaux lymphatiques, divisés en superficiels et en profonds. On ne connaît bien que les superficiels : il y en a un certain nombre qui se portent de la rate à l'estomac; tous se rendent à des ganglions lymphatiques situés au niveau de la scissure de la rate, dans l'épaisseur de l'épiploon gastro-splénique.

Nerfs. Les nerfs sont une émanation du plexus solaire, et portent le nom de plexus spléniques. On dit avoir vu des divisions terminales du nerf pneumo-gastrique se porter à la rate. Plusieurs nerfs sont remarquables par leur volume considérable, qui permet d'étudier parfaitement sur eux la structure des nerfs ganglionnaires, et de les suivre profondément (1). On ignore comment ils se terminent.

Quant aux *conduits propres* de la rate qui se rendraient directement de cet organe dans la grosse tubérosité de l'estomac, ou même dans le duodénum, et qui y verseraient un liquide particulier, ils sont purement imaginaires. D'une autre part, les trois ordres de communications vasculaires qui existent entre la rate et l'estomac ne peuvent en aucune manière expliquer l'abord à l'estomac de liquides venus de la rate : en effet, 1° les vaisseaux courts de l'estomac se détachent de l'artère splénique avant que cette artère ait atteint la rate; 2° les veines courtes ne se rendent dans la veine splénique qu'après sa sortie hors de la scissure de l'organe; les vaisseaux lymphatiques seuls se rendent directement de la rate à l'estomac; mais ce sont des vaisseaux superficiels tout à fait étrangers aux cellules spléniques.

Il n'y a point de tissu cellulaire proprement dit dans la rate, cependant elle est susceptible d'inflammation.

DÉVELOPPEMENT.

En opposition avec le foie, la rate est d'autant plus petite qu'on l'examine à une époque plus rapprochée de la conception.

Son apparition est tardive; elle ne commence à être appréciable que vers la fin du second mois, et se présente sous l'aspect d'un grumeau de sang : je n'ai pas vu que son développement se fît par lobules isolés, lesquels seraient ensuite réunis par une enveloppe commune. A la naissance, ses proportions sont à peu près celles qu'elle doit présenter par la suite. La rate est dure et comme tendue, chez la plupart des enfants morts pendant le travail de l'accouchement; ce qui tient peut-être à la gêne qu'a éprouvée la circulation.

Les variations que subit la rate pendant l'accroissement, soit dans sa densité, soit dans son volume, sont, les unes physiologiques : elles sont peu remarquables; les autres pathologiques : elles sont très-considérables et sortent de mon sujet. Chez les vieillards, la rate diminue comme tous les autres organes; et son atrophie, qui peut être portée au point qu'elle pèse seulement quelques gros, coïncide souvent avec le développement d'une coque cartilagineuse.

USAGES.

Les usages de la rate me paraissent ressortir de sa structure et de ses connexions vasculaires. La grande quantité de sang qu'elle reçoit et qu'elle émet, sa structure toute vasculaire, les qualités physiques de la boue splénique, ne prouvent-elles pas, d'une part, que le sang de la rate a d'autres usages que celui de servir à la nutrition; d'une autre part, que le sang y subit des modifications importantes? Mais quelles sont ces modifications? Nous les ignorons complétement, parce que les moyens d'analyse nous manquent; mais, quelles qu'elles soient, elles sont incontestablement en rapport avec les usages du foie (2); car chez tous les animaux qui ont une rate, lors même que le sang artériel ne lui vient pas d'un tronc commun avec l'artère hépatique, les vaisseaux veineux de la rate vont se rendre dans le système veineux du foie. Il est donc infiniment probable que la rate joue un rôle important dans le système veineux abdominal; mais quel est ce rôle? Nous l'ignorons complétement, et ce qui achève de confondre toutes nos combinaisons, c'est que l'extirpation de cet organe, chez les animaux, ne détermine pas de changement notable dans la manière d'être de ces animaux; c'est que les atrophies les plus complètes de la rate se concilient avec l'exercice le plus régulier des fonctions, et que l'hypertrophie, portée au point que cet organe remplisse

---

(1) La rate jouit d'une sensibilité très-obtuse : chez un animal vivant, on divise, on déchire la rate sans qu'il manifeste la moindre sensibilité. On a vu des chiens dévorer leur propre rate qui avait été attirée hors de l'abdomen ! Quelle différence sous le rapport de la sensibilité entre la rate et l'intestin ! Et cependant ils reçoivent leurs nerfs de la même source.

(2) On ne peut pas dire avec Malpighi que la rate est

la presque totalité de l'abdomen, se borne à produire une décoloration de la peau, une diminution dans la nutrition, et à enrayer l'accroissement chez les jeunes sujets.

La texture spongieuse et vasculaire de la rate, l'absence de valvules qui permet au sang veineux de refluer dans la rate lorsqu'il existe quelque obstacle à la circulation, ont fait admettre l'opinion, que la rate n'est autre chose qu'un *diverticulum* destiné à rétablir l'équilibre du système veineux abdominal dérangé; et cette opinion, qui appartient à Haller, est assez généralement admise (1). Une variante de cette opinion, c'est que la rate remplit, relativement à la circulation en général, et surtout relativement à la circulation abdominale, l'office du tube de sûreté de Wolf dans les appareils chimiques. Il est certain que la compression exercée sur la veine splénique chez un animal vivant, détermine un gonflement de la rate, qui fait place à un affaissement brusque, comme par un resserrement élastique, lorsque la compression vient à cesser; il est certain que tout, dans la texture de la rate, annonce que cet organe doit éprouver des alternatives d'expansion et de turgescence, d'affaissement et de flaccidité; que, pendant l'accès d'une fièvre intermittente, on sent la rate déborder les fausses côtes, etc. Mais tout cela constitue des présomptions, et non point une certitude.

Des considérations qui précèdent, il suivrait que la rate n'est qu'un organe accessoire.

---

l'organe préparatoire de la bile, car nous avons vu qu'il est extrêmement probable que le foie remplit des usages relatifs à l'hématose.

(1) Ne peut-on pas citer, à l'appui de cette manière de voir, la douleur qu'on éprouve dans la région de la rate à la suite d'une course forcée, douleur qui ne peut être rapportée qu'à la distension extrême de cet organe?

ORGANES DE LA RESPIRATION.

A la suite de l'appareil digestif qui a pour but l'élaboration des substances solides et liquides destinées à réparer nos pertes, en même temps qu'il fournit une vaste surface à l'absorption de ces mêmes substances, se place naturellement l'*appareil de la respiration,* qui a pour but la révivification du sang par l'air atmosphérique attiré dans les poumons.

Cet appareil, beaucoup moins compliqué que le précédent, se compose : 1° des *poumons*, organes essentiels de la respiration; 2° de l'espèce de soufflet ou de boîte, à parois susceptibles de dilatation et de resserrement alternatifs, qui constitue le *thorax;* 3° d'un conduit à l'aide duquel les poumons communiquent avec l'air extérieur, conduit qui se compose des *bronches*, de la *trachée-artère,* du *larynx,* du *pharynx* et des *fosses nasales :* car ce n'est, pour ainsi dire, qu'accidentellement et pour rendre la respiration plus assurée, que la cavité buccale peut livrer passage à l'air.

Déjà le thorax a été décrit (voyez Ostéologie et Myologie), ainsi que le pharynx, qui est commun aux voies respiratoires et aux voies digestives.

Les fosses nasales, situées à l'entrée des voies respiratoires, sont la voie naturelle de l'introduction de l'air, et servent en même temps de réceptacle à l'organe de l'odorat, qu'on peut considérer comme le sens explorateur des qualités de l'air. Leur charpente osseuse a été décrite dans l'ostéologie. La membrane pituitaire qui revêt les anfractuosités de ces fosses sera décrite à l'article des organes des sens; nous ne nous occuperons ici que des poumons, de la trachée et du larynx.

DES POUMONS.

Les *poumons* (πνευμων, de πνεω, je respire) sont les organes essentiels de la respiration : tandis que la présence du canal digestif est l'attribut de l'animalité, celle des poumons est limitée à ceux des animaux vertébrés qui vivent pour les autres classes d'animaux.

Nombre. Les poumons sont au nombre de deux ; mais, recevant d'un même conduit l'air qui les pénètre, et d'un même tronc vasculaire le sang qui s'y distribue, on peut les considérer comme les parties séparées d'un même organe ; par cette disposition, la respiration est assurée et son unité maintenue.

Situation. Les poumons sont *situés* dans la cavité thoracique, qu'ils remplissent en grande partie, et qui les protége efficacement contre l'action des corps extérieurs ; sur les côtés du cœur, avec lequel ils ont des connexions physiologiques si immédiates, ils sont séparés l'un de l'autre par le médiastin ; d'où l'indépendance des deux cavités dans lesquelles ils sont contenus. Séparés par le diaphragme de l'estomac, du foie et des autres organes abdominaux, circonscrits de toutes parts, ils ne sont pas susceptibles de déplacement, ou bien ces déplacements sont partiels et dus à une perte de substance des parois de leur cavité.

Volume. Le volume des poumons est en rapport exact et nécessaire avec la capacité du thorax, et par conséquent variable comme cette capacité. Et comme, d'une part, le volume du poumon mesure en général l'énergie de la respiration ; comme, d'une autre part, l'énergie de la respiration mesure celle de la vigueur musculaire, on ne sera pas étonné qu'une vaste poitrine, qui coïncide avec de larges épaules, soit l'attribut du tempérament sanguin et athlétique.

Il n'existe dans l'état naturel ni couche d'eau, ni couche d'air entre les parois thoraciques et la surface du poumon : l'absence de l'air et de l'eau peut être démontrée sur le cadavre comme sur un animal vivant, en enlevant les muscles

intercostaux jusqu'à la plèvre costale exclusivement (1), ou bien les fibres musculaires du diaphragme. On voit alors que le poumon est toujours en contact avec les parois thoraciques : il semble même, chez quelques individus, qu'il soit prêt à s'échapper; mais à peine le thorax est-il ouvert que les poumons s'affaissent à l'instant par l'expulsion de l'air qu'ils contenaient dans leur cavité. Il est très-fréquent de rencontrer une ou deux cuillerées de sérosité dans la cavité de la plèvre; mais il est probable que ce liquide n'y existait pas pendant la vie. Il n'y a pas ici de vide à remplir, comme dans le crâne.

Les différences de volume des poumons peuvent se rapporter : 1° à l'état d'inspiration ou d'expiration : on a cherché à déterminer cette différence de volume, en appréciant le volume d'air inspiré ou expiré, qui est de trente pouces cubes environ, et qui peut s'élever jusqu'à quarante dans les fortes inspirations ou expirations; 2° à l'âge : c'est ainsi que chez le fœtus les poumons sont proportionnellement beaucoup moins considérables qu'après la naissance; 3° à l'état de maladie. Ils diminuent lorsque les viscères abdominaux empiètent sur la capacité du thorax, dans l'ascite, la grossesse, dans les maladies du foie, qu'on a vu, dans certains cas se développer entièrement aux dépens du thorax, et s'élever jusqu'au niveau de la deuxième côte. Ils diminuent encore lorsque le cœur augmente de volume dans l'anévrisme, ou lorsqu'une grande quantité de liquide s'accumule dans le péricarpe. Dans les épanchements thoraciques, le liquide épanché prenant la place du poumon, celui-ci se flétrit peu à peu, et se réduit à une lame si mince, ou à un noyau si petit, qu'il a quelquefois échappé à une observation superficielle; mais alors si l'on insuffle la trachée, on voit l'organe apparaître dans tout son développement, et remplir peu à peu le vide énorme de la cavité. Cette réduction excessive du poumon, sans altération aucune de sa substance, prouve que le volume de cet organe tient essentiellement à la présence de l'air. On a cherché à évaluer d'une manière exacte la quantité d'air contenue dans la cavité des poumons, ou, ce qui revient au même, la capacité de ces organes : elle serait de cent dix pouces cubes d'air dans l'expiration, et de cent quarante pouces dans l'inspiration ordinaire, d'après une évaluation qu'on ne peut donner que comme approximative.

A la suite d'un épanchement qui a été longtemps à se résorber, le poumon du côté de l'épanchement reste atrophié, et la cavité thoracique rétrécie, tandis que l'autre poumon acquiert un très-grand développement; à tel point que le médiastin est dévié, et que le poumon du côté sain dépasse la ligne médiane (2). Dans certaines pneumonies aiguës, dans le rachitisme du thorax, il arrive souvent de voir l'un des poumons réduit à de très-petites dimensions, tandis que l'autre est très-développé (3).

Du reste, le volume des deux poumons n'est pas absolument le même : à raison de la proéminence du cœur dans la cavité gauche du thorax, le diamètre transverse du poumon gauche est plus petit que celui du poumon droit; et à raison de la proéminence du foie dans la cavité droite, le diamètre vertical du poumon droit est moindre que celui du poumon gauche. Compensation faite, la différence est à l'avantage du poumon droit.

Dans la détermination du volume des poumons, il faut bien avoir égard à cette circonstance, savoir, que le poumon, de même que la cavité thoracique, acquiert dans un sens ce qu'il perd dans l'autre : les poumons oblongs, qui sont regardés comme plus particulièrement disposés à la phthisie pulmonaire, ne m'ont pas paru d'un volume moindre que les poumons d'un individu à poitrine large et de même taille.

Le *poids* des poumons doit être envisagé sous le rapport : 1° de leur pesanteur spécifique; 2° de leur poids absolu.

La *pesanteur spécifique* des poumons est moindre que celle de tous les autres organes, et même beaucoup moindre que celle de l'eau. Cette légèreté spécifique tient à la grande quantité d'air qui les pénètre de toutes parts : aussi les poumons surnagent le liquide dans lequel ils sont plongés.

(1) Pour démontrer l'absence de l'air, on peut encore répéter cette autre expérience de Haller qui consiste à ouvrir le thorax d'un cadavre sous l'eau.

(2) Dans un cas d'induration chronique du poumon gauche, la déviation du médiastin était telle que le poumon droit répondait aux cartilages gauches.

(3) L'augmentation de volume produite par l'inflammation est moins considérable dans le poumon que dans beaucoup d'autres organes ; et cette différence s'explique par la structure vésiculaire du poumon, le développement ou l'augmentation de volume se faisant aux dépens de la cavité des vésicules.

Cette pesanteur spécifique présente des différences importantes. 1° *Suivant l'âge.* Avant la naissance, et chez l'enfant mort-né, qui n'a pas respiré, les poumons se précipitent au fond de l'eau; les poumons surnagent au contraire lorsque l'enfant a respiré, non parce qu'il s'opère quelque changement dans la nature intrinsèque de l'organe, mais parce que l'air s'insinue dans les cellules. C'est l'appréciation de la pesanteur spécifique des poumons qui constitue ce qu'on appelle en médecine légale *docimasie pulmonaire hydrostatique*. Chez l'adulte, le poumon surnage toujours, quelque effort que l'on fasse pour expulser l'air contenu dans les cellules pulmonaires; il semble que l'air entre en quelque sorte dans la composition du poumon, et dans le vide même on ne parvient pas à l'en débarrasser complétement. 2° *Suivant les maladies.* Les poumons infiltrés de sérosité, indurés par l'inflammation, privés complétement ou en partie de l'air qui détermine leur légèreté spécifique, doivent se rapprocher plus ou moins des organes compactes, tels que le foie, la rate.

La *pesanteur absolue* du poumon varie suivant les mêmes circonstances. 1° Suivant l'âge. Ainsi, bien que la pesanteur spécifique du poumon du fœtus soit beaucoup plus considérable que celle de l'adulte, néanmoins la pesanteur absolue du poumon chez le fœtus le cède de beaucoup à la pesanteur absolue chez l'adulte. Chez les enfants qui n'ont pas respiré, le poids des poumons est au poids du corps, terme moyen, comme 60 : 1; tandis que chez les enfants qui ont respiré, le rapport est comme 30 : 1; d'où il résulte que la respiration détermine dans les poumons des modifications telles qu'ils doublent de poids. On conçoit aisément toute l'importance de ce fait pour la médecine légale. Ce mode d'évaluation du poids des poumons est connu sous le nom de *docimasie pulmonaire par la balance*.

2° La pesanteur absolue des poumons varie beaucoup, suivant les maladies. Les poumons sains sont très-légers; les poumons malades peuvent acquérir un poids huit à dix fois plus considérable que celui qu'ils ont ordinairement, sans augmenter de volume : les poumons s'engouant presque toujours à leur bord postérieur dans les derniers temps de la vie, il ne faut pas estimer leur pesanteur par celle du cadavre ordinaire. C'est sans doute sur des poumons engoués que les auteurs ont établi le poids de quatre livres comme terme moyen du poids des poumons.

Couleur. La couleur des poumons varie suivant l'âge et suivant les maladies. Chez le fœtus, elle est d'un rouge brun; après la naissance, sa couleur est d'un blanc rosé; chez l'adulte et chez le vieillard, elle est grisâtre, azurée et presque toujours parsemée de taches noires, disposées par points, par lignes, par plaques, qui décrivent des polygones plus ou moins réguliers. Ces taches mélaniques, d'autant plus multipliées qu'on les observe chez un individu plus avancé en âge, coïncident avec la couleur noire des ganglions bronchiques, et tiennent probablement à la même cause : elles sont subjacentes à la membrane séreuse d'enveloppe, et sont très-superficielles, à moins d'un état pathologique. Si la partie postérieure des poumons est ordinairement d'un brun rougeâtre, cela tient à ce qu'elle est pénétrée de sang et de sérosité. Il n'est pas démontré que cet état soit purement cadavérique, et la conséquence nécessaire du décubitus du cadavre sur la région dorsale; plusieurs faits tendraient, au contraire, à faire admettre que cet état a précédé la mort.

Densité, crépitation, cohésion. Organe spongieux, aérien pour ainsi dire, le poumon est le moins dense de tous nos organes, et cède à la main qui le presse; et si aucune cause n'empêche la sortie de l'air, il se réduit à un volume très-peu considérable, en le comparant à celui qu'il présentait d'abord. J'ai dit, à l'occasion de la rate, que cet organe comprimé faisait entendre un bruit, ou plutôt éprouver une sensation qu'on peut comparer au cri de l'étain, et que ce bruit était le résultat de la déchirure des prolongements fibreux qui traversent son tissu. La pression du poumon fait éprouver une sensation et entendre un bruit qui a quelque rapport avec le précédent : ce bruit est connu sous le nom de *crépitation*. Il peut en effet être comparé au son qui résulte de la décrépitation du sel ou du froissement du papier. Cette crépitation ne s'observe que sous l'action d'une pression un peu forte; et si l'on se rend bien compte de ses sensations, on éprouve celle d'une résistance vaincue. Si on examine avec soin la partie du poumon qui a crépité, on trouve des bulles d'air sous la plèvre; il y a emphysème.

Malgré son peu de densité, le tissu des poumons jouit d'une assez grande force de cohésion; il résiste jusqu'à un certain point à la déchirure; toutes ses parties sont liées entre elles avec une assez grande solidité.

Résistance à la distension. Le poumon, qui se déprime sous le doigt sans revenir sur lui-

même, ou qui n'y revient que très-incomplétement, est cependant doué d'une grande élasticité, mais d'une élasticité en harmonie avec ses fonctions. Il oppose également une très-grande résistance aux causes de distension.

Ainsi, adaptez un robinet à la trachée d'un cadavre; insufflez les poumons à l'aide d'un soufflet à double soupape, il acquiert une tension et une dureté extrêmes; et vous serez étonné de l'effort qu'il faudra exercer pour déchirer quelques cellules et produire l'emphysème. En opposition avec les auteurs qui parlent des dangers de l'insufflation artificielle dans les poumons des asphyxiés, j'ai vainement épuisé tout l'effort de ma puissance expiratrice pour produire une déchirure des cellules pulmonaires : et comment, sans une résistance très-grande à tout effort qui tend à les dilater outre mesure, les poumons pourraient-ils résister dans le mécanisme de l'effort?

Élasticité. Les poumons sont très-*élastiques*, c'est-à-dire qu'ils ont une tendance continuelle à revenir sur eux-mêmes, et à se débarrasser d'une partie de l'air contenu dans leurs cellules. C'est cette élasticité qui maintient la voussure du diaphragme, lorsque l'abdomen a été ouvert; c'est par elle que le poumon revient brusquement sur lui-même après l'ouverture des parois thoraciques : car avant cette ouverture, la pression atmosphérique qui s'exerçait par la trachée ne permettait pas à l'élasticité des poumons d'être mise en jeu. Cette élasticité se manifeste encore par le retrait brusque des poumons insufflés. J'ai coutume de montrer à mes leçons les poumons parfaitement sains conservés dans l'alcool. Après avoir démontré jusqu'à quel point l'insufflation peut être portée, je fais ouvrir le robinet qui sert à l'expérience, et immédiatement les poumons reviennent sur eux-mêmes en chassant l'air avec force.

Figure et rapports. La forme des poumons est celle d'un cône peu régulier, profondément excavé en dedans, dont la base est en bas et le sommet en haut; on leur considère une face externe, une face interne, un bord antérieur, un bord postérieur, une base et un sommet.

Face externe ou *costale.* D'une convexité peu régulière, comme la concavité des parois thoraciques à laquelle elle est contiguë, et sur laquelle elle est exactement moulée, cette face répond à la plèvre costale qui la sépare des côtes et des muscles intercostaux.

Elle présente une scissure profonde, *scissure interlobaire*, qui pénètre toute l'épaisseur des poumons jusqu'à la racine. Cette scissure commence au-dessous du sommet de l'organe, se porte de haut en bas et d'arrière en avant jusqu'à la partie antérieure de la base, sur laquelle elle se termine en empiétant un peu sur elle. Cette scissure, simple pour le poumon gauche, se bifurque en avant pour le poumon droit; la branche inférieure de cette bifurcation suit la direction primitive; la branche supérieure se porte en haut et en avant. Il en résulte que le poumon gauche est divisé en deux portions ou *lobes* distingués en *supérieur* et en *inférieur*, et que le poumon droit est divisé en trois lobes distingués en *supérieur*, *inférieur* et *moyen*. De ces lobes, l'inférieur, qui comprend, la base est plus volumineux que le supérieur qui comprend le sommet. Le moyen est le plus petit. Les faces par lesquelles ces lobes se correspondent sont planes, tapissées par la plèvre; souvent elles sont adhérentes entre elles, et quelquefois du pus s'amasse dans leur intervalle, et, circonscrit de tous côtés par des adhérences, il se creuse, pour ainsi dire, une cavité, aux dépens des faces correspondantes des lobes, et simule un abcès du poumon.

Il existe beaucoup de variétés dans la disposition de ces lobes. Ainsi, quelquefois les scissures et plus particulièrement celles qui limitent le lobe moyen, n'arrivent pas jusqu'à la racine des poumons, elles ne sont qu'indiquées. Il n'est pas rare de trouver trois lobes dans le poumon gauche, ou quatre dans le poumon droit: il y avait quatre lobes sur un poumon de nègre présenté dernièrement à la société anatomique.

On cite des exemples de poumons à cinq, six et même sept lobes; mais en général cette multiplicité des lobes n'est qu'à l'état de vestige, et représente une disposition normale chez la plupart des animaux. (Le chien, le mouton, le bœuf ont des poumons à sept lobes).

Face interne ou *médiastine.* Elle répond au médiastin. Cette face représente la *racine* des poumons, c'est-à-dire la partie de la surface de ces organes au moyen de laquelle ils communiquent avec la trachée par les bronches, et reçoivent et émettent leurs vaisseaux sanguins. Cette racine, qui occupe sur la face interne un espace très-circonscrit, savoir, un pouce de haut et un demi-pouce de large, est située à la réunion des deux tiers antérieurs avec le tiers postérieur de la face interne, et à peu près à égale distance du sommet et de la base.

La partie de la face interne du poumon, qui

est postérieure à la racine, répond à la colonne vertébrale et au médiastin postérieur, lequel présente : du côté gauche, l'aorte descendante, et la partie supérieure du canal thoracique ; du côté droit, la veine azygos, l'œsophage et la partie inférieure du canal thoracique.

Dans toute la partie antérieure à la racine du poumon, la face interne répond au médiastin antérieur, et se trouve excavée pour recevoir le cœur ; et comme le cœur proémine plus à gauche qu'à droite, il en résulte que le poumon gauche qui répond au bord gauche et à la pointe du cœur, et plus haut à la crosse de l'aorte, est plus profondément excavée que le poumon droit qui répond à l'oreillette droite et à la veine cave supérieure. On ne peut avoir une bonne idée de la manière dont les poumons sont ainsi creusés pour loger le cœur, qu'en examinant ces organes insufflés; on est alors frappé de la justesse de l'expression d'Avicenne qui appelle le poumon *le lit du cœur*. On conçoit aussi comment les maladies avec augmentation de volume du cœur peuvent influer directement sur la respiration en réduisant les poumons à de plus petites dimensions. Du reste, les rapports de ces organes avec le cœur ont lieu par l'intermède du péricarde et de la plèvre : je ne dois pas omettre le rapport avec le nerf diaphragmatique qui est collé contre le péricarde par la plèvre. Chez le fœtus, le poumon est en rapport antérieurement avec le thymus qui le refoule en arrière.

Bord antérieur. Mince et comme sinueux, présentant : à gauche, deux échancrures, une inférieure très-considérable qui répond à la pointe du cœur, une supérieure petite pour l'artère sous-clavière. A droite, sont également deux échancrures, mais moins considérables que celles du côté gauche : une inférieure pour l'oreillette droite, une supérieure pour la veine cave supérieure.

Bord postérieur. C'est la partie la plus volumineuse du poumon. Il remplit la gouttière profonde, costo-vertébrale, qui occupe les côtés de la colonne dorsale.

Base. Elle est concave et exactement moulée sur la convexité du diaphragme ; par conséquent un peu plus profondément excavée à droite qu'à gauche. Sa circonférence est très-mince et légèrement sinueuse. De même que le diaphragme, la base du poumon présente un plan incliné d'avant en arrière, et remplit l'espèce de gouttière profonde et anguleuse que forment en arrière le diaphragme et les parois thoraciques. A raison de la coupe oblique de sa base, le poumon présente un diamètre vertical beaucoup plus considérable en arrière qu'en avant ; et comme le bord postérieur est la partie la plus volumineuse de l'organe, on conçoit que l'exploration des poumons doit porter principalement sur ce bord postérieur. Il importe de se faire une bonne idée de la manière dont la base du poumon droit et la convexité du foie sont disposées l'une par rapport à l'autre. Le foie est comme reçu dans la concavité de la base du poumon ; si bien que la partie postérieure de cette base répond à peu de chose près au niveau de la face inférieure du foie. Le rapport du foie avec la base du poumon qui n'en est séparé que par le diaphragme explique comment des abcès et des kystes du foie se sont ouverts dans le poumon.

Sommet. Obtus, il dépasse en haut la première côte qui imprime sur ce sommet une dépression très-sensible en avant. J'ai observé que la hauteur de la portion qui déborde la première côte varie suivant les sujets. Chez plusieurs, il avait un pouce à un pouce et demi de hauteur. Chez une femme âgée, dont la base du thorax avait éprouvé une constriction extrême, le sommet du poumon (c'est-à-dire la partie limitée en bas par une dépression en rapport avec la première côte) avait deux pouces de hauteur. Je me suis demandé si la circonstance mécanique de la pression du bord interne de la première côte sur le sommet du poumon ne pouvait pas exercer quelque influence sur le développement si fréquent des tubercules dans cette région. Au reste, pour se faire une bonne idée du sommet du poumon, il faut préalablement insuffler cet organe.

Toute la surface du poumon est libre, lisse, humectée de sérosité; il ne tient au reste du corps que par sa racine, qui le fixe aux bronches et au cœur, et par un repli de la plèvre. Il est extrêmement rare de rencontrer des poumons libres d'adhérence à leur surface : aussi les anciens regardaient-ils ces adhérences filamenteuses et autres comme naturelles.

STRUCTURE DES POUMONS.

Examiné dans sa structure, chaque poumon présente, 1° une membrane d'enveloppe, sac séreux, qui est formé par la plèvre ; 2° un tissu propre. Nous allons commencer par la plèvre.

DE LA PLÈVRE.

Préparation. Pour voir la plèvre costale,

diviser par un trait de scie les six ou sept premières côtes en arrière, au niveau de leurs angles; couper les cartilages de ces mêmes côtes à quelques lignes de leur articulation sternale; enlever avec précaution les côtes et les muscles intercostaux, de manière à laisser intacte la plèvre costale. On pourra insuffler la cavité de la plèvre.

Pour voir la portion médiastine et la portion pulmonaire, il faut ouvrir la plèvre costale, et en suivre la continuité.

La *plèvre* (πλευρα, le côté) est une membrane séreuse, par conséquent un sac sans ouverture, qui est déployée d'une part sur les parois de la poitrine, d'une autre part sur les poumons.

Il y a deux plèvres : une pour le poumon droit, une pour le poumon gauche.

Voici quelle est leur disposition générale :

1° La plèvre tapisse les parois thoraciques, côtes et diaphragme, *plèvre costale, plèvre diaphragmatique ;* 2° elle revêt le poumon dans toute sa surface, et lui forme une espèce de tégument, *plèvre pulmonaire ;* 3° elle s'adosse à la plèvre du côté opposé, pour former une cloison qui sépare les deux poumons l'un de l'autre, *plèvre médiastine.*

Pour faciliter la description de la plèvre, nous la supposerons partir d'un point quelconque de sa continuité ; nous suivrons son trajet sans interruption, et nous la ramènerons au point de départ.

Si donc nous faisons partir la plèvre du sternum, nous verrons qu'elle tapisse la surface interne du thorax, appliquée contre les côtes et les muscles intercostaux, recouvrant en avant les vaisseaux et les ganglions mammaires, en arrière les vaisseaux et nerfs intercostaux, et au niveau de la tête des côtes, les ganglions du grand sympathique; en bas, elle se réfléchit sur le diaphragme, dont elle revêt toute la face supérieure : en haut, elle se réfléchit sous la première côte, et se termine par un cul-de-sac destiné à recevoir le sommet des poumons qui déborde plus ou moins le niveau de cette côte.

Arrivées sur les côtes de la colonne vertébrale, les deux plèvres se réfléchissent d'arrière en avant jusqu'à la racine des poumons, et constituent, par leur adossement, une cloison connue sous le nom de *médiastin postérieur.* Cette cloison contient dans son épaisseur l'aorte, l'œsophage, les nerfs pneumo-gastriques, le canal thoracique, la veine azygos, beaucoup de tissu cellulaire, un très-grand nombre de ganglions lymphatiques, et la trachée-artère : on voit que l'adossement des deux plèvres est bien loin d'être immédiat.

Arrêtée pour ainsi dire par le pédicule ou la racine des poumons, la plèvre se réfléchit de dedans en dehors derrière ce pédicule, revêt une petite partie du péricarde, recouvre toute la portion de la face interne des poumons qui est en arrière du pédicule, le bord postérieur de ces organes ; leur face externe s'enfonce dans la scissure interlobaire, revêt complétement les faces correspondantes des lobes du poumon, se réfléchit sur leur bord antérieur, sur leur face interne, et, parvenue au pédicule pulmonaire, elle recouvre sa partie antérieure, se réfléchit d'arrière en avant, sur le côté du péricarde, au-devant duquel elle s'adosse à la plèvre du côté opposé, et arrive aux bords du sternum d'où nous l'avons supposée partir.

On appelle *médiastin antérieur* la cloison antéro-postérieure formée par les deux plèvres depuis la racine du poumon jusqu'au sternum (1). Cette cloison n'est pas verticale, et médiane comme le médiastin postérieur, mais obliquement dirigée de haut en bas et de droite à gauche; disposition qui est en rapport avec l'obliquité de direction du cœur, lequel empiète plus sur la cavité gauche que sur la cavité droite du thorax. Il suit de là qu'à sa partie supérieure le médiastin antérieur répond derrière le sternum, tandis qu'inférieurement il anticipe sur les cartilages costaux du côté gauche, d'où la possibilité d'arriver dans ce médiastin sans ouvrir la cavité de la plèvre, en plongeant l'instrument le long du bord gauche du sternum, au niveau de la cinquième côte.

Le médiastin antérieur, étroit à sa partie moyenne, est évasé en haut et en bas, à la manière de cette horloge de verre qu'on appelle sablier. Le cône ou l'évasement supérieur, très-développé chez le fœtus, est rempli par le thymus, que remplace plus tard du tissu cellulaire ; le cône ou l'évasement inférieur, plus considérable, contient le cœur et le péricarde, les nerfs diaphragmatiques, et au-devant du cœur une grande quantité de tissu cellulaire.

Le tissu cellulaire, qui est contenu en si grande abondance dans le médiastin antérieur,

(1) Suivant Meckel, le médiastin antérieur serait la portion de cloison située devant le cœur, de même que le médiastin postérieur est la portion de cloison située derrière cet organe.

communique librement en haut avec celui de la partie antérieure du cou, en bas avec celui de la paroi abdominale, à travers l'espace triangulaire que le diaphragme présente derrière le sternum. Cette double communication explique comment le pus d'un abcès formé au cou ou dans l'épaisseur du médiastin, peut venir se faire jour à la région épigastrique.

La plèvre présente à considérer deux surfaces : une externe, une interne.

A. *Surface externe* ou *adhérente*. Elle adhère inégalement aux parties qu'elle revêt. 1° *Plèvre costale*. Peu adhérente dans sa portion costale, elle peut être séparée des côtes et des muscles intercostaux avec la plus grande facilité. Quelquefois elle est soulevée au niveau de ces muscles par des flocons adipeux. Elle est supportée par une lame fibreuse qui, nonobstant sa ténuité, joue un rôle important dans les maladies de la poitrine; car elle explique pourquoi il est si rare de voir des abcès développés dans l'épaisseur des parois thoraciques, s'ouvrir dans la cavité de la plèvre, et des épanchements de la plèvre s'ouvrir au-dehors.

2° La *plèvre diaphragmatique* est plus adhérente que la plèvre costale. On y remarque quelquefois, principalement autour du péricarde, des appendices graisseux très-développés qui rappellent les appendices graisseux du gros intestin.

3° *Plèvre pulmonaire*. Sur les poumons, la plèvre qui n'est plus supportée par une lame fibreuse, est extrêmement ténue; et bien qu'elle soit plus adhérente que la plèvre pariétale, elle peut facilement y être démontrée.

4° *Plèvre médiastine*. La plèvre médiastine, unie aux parties contenues dans l'épaisseur du médiastin par un tissu cellulaire très-lâche, adhère moins lâchement aux côtés du péricarde, contre lequel les nerfs diaphragmatiques sont comme accolés.

B. La *surface interne* ou *libre* est lisse, humide de sérosité, et contiguë à elle-même dans toute son étendue, disposition commune d'ailleurs à toutes les membranes séreuses. Les adhérences qu'il est si commun d'y rencontrer sont tout à fait accidentelles.

La structure de la plèvre est celluleuse ou plutôt entièrement lymphatique. Il est douteux qu'elle reçoive des artérioles et des veinules. Le réseau vasculaire, qui est quelquefois si développé à la suite d'une pleurésie, lui est étranger, et est appliqué contre sa surface externe. On n'a pas suivi de nerfs dans cette membrane.

Usages. Tégument du poumon qu'elle isole des parois thoraciques et des autres viscères, la plèvre facilite son glissement sur les parois thoraciques par la sérosité qui est incessamment exhalée et absorbée à la surface interne de cette membrane.

TISSU PROPRE.

Le tissu pulmonaire se présente sous l'aspect d'un tissu spongieux ou vésiculeux, dont les cellules sont remplies d'air : cette disposition ressort de l'observation la plus simple de la surface du poumon examiné, soit à l'œil nu, soit à la loupe, après une insufflation préalable. L'étude à la loupe des coupes faites à un poumon desséché démontre la texture celluleuse ou vésiculeuse de la manière la plus évidente, et cela dans toute l'étendue des poumons. On peut apprécier les formes diverses de ces cellules et leur inégale capacité.

Mais quels sont les rapports de ces cellules entre elles? Communiquent-elles entre elles dans toute l'étendue du poumon? communiquent-elles dans un espace déterminé, ou bien sont-elles indépendantes les unes des autres? Pour résoudre ces questions, il faut examiner le poumon d'un animal volumineux, celui du bœuf, par exemple, dont la structure est la même que celle de l'homme, chez lequel on peut ensuite répéter la même observation. On voit, 1° la surface du poumon parcourue par des lignes losangiques; et si le poumon a été insufflé, on trouve qu'il est légèrement déprimé au niveau de ces lignes et bombé dans les intervalles. 2° Si, à l'aide d'un tube délié, on insuffle de l'air sous la plèvre, ou encore si on insuffle fortement le poumon par la trachée, de manière à déterminer la rupture de quelque vésicule, et par conséquent un emphysème, alors on voit ces lignes losangiques répondre à des couches minces de tissu cellulaire très-délié, mais assez lâche, qui divisent le poumon en un nombre considérable de groupes de cellules qu'on parvient à isoler complétement les unes des autres par la dissection, jusqu'à ce qu'enfin on arrive aux pédicules par lesquels ces groupes de cellules sont liés à la masse commune.

Ces groupes de cellules sont les *lobules du poumon;* le tissu cellulaire qui les unit est le *tissu cellulaire interlobulaire*, qui est d'une grande ténuité, jamais graisseux, mais souvent infiltré de sérosité et susceptible d'emphysème; tissu cellulaire dans lequel rampent des vais-

seaux lymphatiques très-multipliés, souvent visibles à l'œil nu, toujours faciles à injecter, et qui viennent de la profondeur des poumons.

Les lobules pulmonaires ne communiquent nullement entre eux; ils sont complétement indépendants les uns des autres. L'insufflation le démontre; la dissection le prouve de la manière la plus manifeste : l'étude des poumons du fœtus ne saurait d'ailleurs laisser le moindre équivoque à cet égard. La plèvre et le tissu cellulaire interlobulaire ayant peu de cohérence chez le fœtus, les lobules se séparent sans dissection, et représentent comme des grains de raisin appendus à leur pédicule, et portés sur une tige commune qui est constituée par les divisions des branches et des vaisseaux pulmonaires.

Cette indépendance des lobules est encore prouvée par l'anatomie pathologique : ainsi on voit tous les jours un lobule infiltré de sérosité, de pus, de matière tuberculeuse, au milieu de lobules parfaitement sains.

Chaque lobule est donc un petit poumon qui peut agir indépendamment des lobules qui l'environnent. Je me suis assuré par un grand nombre d'expériences que les lobules sont inégalement perméables à l'air; qu'une insufflation modérée des poumons, faite autant que possible dans les limites d'une inspiration ordinaire, ne dilate peut-être pas le tiers des lobules pulmonaires. J'ai observé, et ce fait me paraît d'une haute portée, que les lobules les plus perméables étaient les lobules du sommet; d'où il suivrait que ces lobules agiraient plus habituellement que les lobules des autres régions du poumon; d'où peut-être la plus grande fréquence des tubercules dans le sommet du poumon (1). Il y a dans le poumon des lobules qui sont pour ainsi dire en réserve, et qui n'agissent que dans les grandes inspirations (2).

Les lobules pulmonaires ont une forme très-variable : tous les lobules superficiels représentent une pyramide dont la base répond à la surface du poumon; les lobules profonds, couchés le long des tuyaux bronchiques, sont taillés à facettes, et se moulent exactement les uns sur les autres, à la manière de pièces de marqueterie; mais ils sont tellement irréguliers par leur forme, qu'il serait aussi difficile qu'inutile d'en donner la description.

Ainsi, le poumon est le groupement d'une multitude innombrable de lobules couchés le long des tuyaux bronchiques et des vaisseaux qui leur servent de soutien et de charpente, et auxquels ils sont appendus par des pédicules; lobules réunis par un tissu cellulaire séreux, et revêtus par une grande cellule, la plèvre, qui ne fait qu'un tout d'un aussi grand nombre de parties.

Le problème de la texture du poumon se trouve donc réduit à la détermination de la texture d'un lobule; mais la difficulté se trouve reculée plutôt que détruite; car un lobule, c'est un petit poumon : or, chaque lobule reçoit un canal aérien, un vaisseau artériel; il émet une ou plusieurs veines et des vaisseaux lymphatiques.

Avant d'exposer la disposition du canal aérien et des vaisseaux par rapport à chaque lobule, disons un mot de la structure de ce lobule, considéré en lui-même.

Un lobule est une agglomération de cellules et de vésicules, lesquelles communiquent toutes les unes avec les autres. Ces cellules sont toujours pleines d'air. Leur capacité n'est pas la même : M. Magendie a parfaitement observé que les cellules pulmonaires de l'enfant sont plus petites que celles de l'adulte, celles de l'adulte plus petites que celles du vieillard (3); la capacité des diverses cellules qui entrent dans la composition d'un même lobule n'est pas non plus la même. Toutes les cellules du même lobule communiquent entre elles; mais toutes ne sont pas également perméables. Ainsi, dans un degré donné d'inspiration, quelques cellules seulement sont distendues; les autres cellules exigent un degré de dilatation de plus : les cloisons qui séparent les cellules d'un même lobule sont incomplètes, et consistent dans

(1) Il y a de l'exagération à dire que la pneumonie attaque presque toujours la base des poumons : la pneumonie n'a pas de siége spécial; elle envahit peut-être aussi souvent le sommet que la base.

(2) Dans les respirations ordinaires, il y a peut-être le tiers des poumons qui agit : le besoin d'exercice, les bâillements tiennent probablement à la nécessité de faire agir la totalité des poumons. Ainsi des milliers de tubercules peuvent infester le poumon sans qu'ils manifestent leur présence par de la gêne dans les respirations ordinaires. Ce n'est que dans les grandes inspirations, dans l'exercice, dans les efforts de la voix, dans tous les mouvements où l'action de la totalité des poumons est réclamée, que l'on s'aperçoit qu'il y a une lésion dans l'organe central de la respiration.

(3) Les maladies influent singulièrement sur cette capacité : dans le catarrhe chronique, dans certaines variétés de l'asthme, on trouve des cellules pulmonaires excessivement dilatées. Laennec a donné à cette dilatation le nom d'emphysème pulmonaire.

des filaments ou des lamelles; et la disposition réticulée des cellules, si évidente à l'œil nu, dans le poumon de la grenouille, me parait rendre assez exactement l'aspect que le poumon de l'homme présente au microscope simple.

Quant à la structure des cellules, on ne saurait y admettre de fibres musculaires : l'anatomie ne peut les démontrer; la physiologie les repousse. L'opinion la plus probable est qu'elles sont formées par du tissu cellulaire dense, ou, si l'on veut, par un tissu fibreux élastique, sur les parois duquel se ramifient les vaisseaux sanguins.

DES CANAUX AÉRIFÈRES.

Les canaux aériens des poumons se composent de la *trachée-artère*, des *bronches* et de leurs *divisions*.

DE LA TRACHÉE-ARTÈRE.

La *trachée-artère* (de τραχὺς, âpre, et ἀρτηρία, artère) est le tronc commun des canaux aérifères du poumon : elle est située entre le larynx, qu'elle continue, et les bronches, qui ne sont autre chose que sa bifurcation, au-devant de la colonne vertébrale, et s'étend depuis la cinquième vertèbre cervicale jusqu'à la troisième dorsale (1).

Elle est mobile dans la place qu'elle occupe, et peut être facilement portée à droite et à gauche. Cette mobilité, qui a entraîné de graves accidents dans l'opération de chirurgie par laquelle on divise ce conduit, a suggéré l'idée d'un instrument propre à la fixer (2).

Sa *direction* est verticale. En haut, elle occupe la ligne médiane; en bas, elle semble s'infléchir un peu à droite. Je l'ai vue plusieurs fois légèrement flexueuse; mais ces flexuosités légères n'avaient lieu que pendant l'inclinaison du col sur le thorax; elle disparaissait pendant l'extension.

Dimensions. La *longueur* de la trachée mesure l'intervalle qui sépare la cinquième vertèbre cervicale de la troisième dorsale. Cette longueur, qui est de quatre à cinq pouces, varie suivant que le larynx est élevé ou abaissé, et suivant que la colonne cervicale est étendue ou fléchie. La différence entre la limite du plus grand allongement et la limite du plus grand raccourcissement de la trachée peut être de moitié, c'est-à-dire de deux pouces à deux pouces et demi : la limite du raccourcissement est établie par le contact des bords des cerceaux cartilagineux (3).

Le *calibre* de la trachée est déterminé par celui du cartilage cricoïde du larynx : aussi ce calibre est-il bien plus considérable chez l'homme que chez la femme, avant qu'après l'époque de la puberté. Les individus qui ont été tourmentés pendant plusieurs années par des catarrhes chroniques, sont remarquables par les dimensions considérables qu'ont acquises les voies aériennes et la trachée en particulier. Le diamètre moyen de la trachée est chez l'homme de neuf à dix lignes, et chez la femme de dix à douze lignes. Ce calibre n'est pas uniforme dans toute la longueur de ce conduit. Presque toujours la trachée se dilate à son extrémité inférieure au moment de sa bifurcation. Chez quelques sujets, ce canal augmente progressivement de calibre de haut en bas, et représente une espèce de cône tronqué dont la base serait inférieure.

Surface externe.

Figure et rapports. Vue par devant et de côté, la trachée est cylindroïde; vue par derrière, elle est aplatie; en sorte qu'elle représente un cylindre dont le quart ou le tiers postérieur aurait été enlevé. La surface extérieure est rude au toucher, et comme interrompue par des reliefs circulaires qui répon-

---

(1) La dénomination de trachée-artère vient de la saillie que font les cartilages de ce conduit, qui est rude au toucher. La dénomination d'artère donnée par les anciens aux vaisseaux à sang rouge, vient d'une grave erreur anatomique. Ces vaisseaux étant habituellement vides sur les cadavres, on s'imagina qu'ils contenaient de l'air pendant la vie : d'où le nom d'artère qui leur est resté.

(2) Au chirurgien Buchot. La mobilité de la trachée s'oppose à ce qu'on y arrive par ponction dans l'opération de la trachéotomie.

(3) L'allongement et le raccourcissement de la trachée ont des limites bien plus restreintes dans l'homme que dans les oiseaux, chez lesquels, mus à l'aide de muscles longitudinaux, les cerceaux de la trachée se reçoivent réciproquement; dans le plus grand raccourcissement possible, trois cerceaux rapprochés s'imbriquant au point de ne présenter que la hauteur d'un seul cerceau, il en résulte que la trachée de l'oiseau peut diminuer des deux tiers. Cette différence de disposition est en rapport avec la différence d'usages, la trachée de l'homme et des mammifères étant seulement un *porte-vent*, tandis que la trachée des oiseaux est un *porte-voix*.

dent aux cerceaux cartilagineux de la trachée. Les rapports de sa surface externe doivent être examinés au cou et dans le thorax.

A. *Rapports de la portion cervicale de la trachée.* 1° *En avant*, glande thyroïde, dont l'isthme, quelquefois très-étroit, d'autres fois très-développé, recouvre un nombre plus ou moins considérable de cerceaux cartilagineux. En général, le premier cerceau de la trachée est au-dessus de l'isthme. Au-dessous du corps thyroïde, la trachée répond aux muscles sterno-thyroïdiens, dont les bords rapprochés ne sont séparés l'un de l'autre que par la ligne blanche cervicale; elle répond en outre à l'aponévrose cervicale, au plexus veineux thyroïdien, à une assez grande quantité de tissu cellulaire, à l'artère thyroïdienne de Neubauer, lorsqu'elle existe, au tronc brachio-céphalique, qui déborde toujours un peu la fourchette sus-sternale. Tous ces rapports sont de la plus haute importance pour l'opération de la trachéotomie.

2° *Sur les côtés*, la trachée est embrassée par les parties latérales de la glande thyroïde. Aussi dans les maladies de cette glande, la portion correspondante de la trachée est-elle déformée, aplatie d'un côté à l'autre, elliptique ou triangulaire; et la compression de ce conduit peut être portée jusqu'à la suffocation. L'artère carotide primitive et le nerf pneumogastrique longent ses parties latérales : d'où la possibilité de la division de cette artère dans l'opération de la trachéotomie. Des ganglions lymphatiques, très-multipliés, longent encore les parties latérales de ce conduit, et peuvent devenir assez volumineux pour intercepter la circulation de l'air. Du reste, tous les rapports de la trachée, à l'exception de ceux qu'elle affecte avec la glande thyroïde, se font par l'entremise d'un tissu cellulaire très-lâche, au milieu duquel ce canal est comme plongé.

3° *En arrière*, la trachée est plane, membraneuse, et répond à l'œsophage qui la déborde un peu à gauche, et qui la sépare de la colonne vertébrale. Le nerf récurrent gauche se place dans la gouttière que forment dans ce sens la trachée et l'œsophage; le nerf récurrent droit est postérieur à la trachée.

Les rapports immédiats de la trachée avec l'œsophage expliquent pourquoi des corps étrangers arrêtés dans l'œsophage ont déterminé la suffocation et nécessité l'opération de la trachéotomie.

La mollesse et la flexibilité de la trachée au niveau de l'œsophage ont paru à quelques physiologistes n'avoir d'autre but que de favoriser la dilatation de ce dernier conduit pour le passage du bol alimentaire; mais nous verrons que les canaux aériens conservent en arrière la disposition membraneuse dans des points où ils ne sont nullement en rapport avec l'œsophage. L'anatomie comparée, en montrant la trachée cylindrique chez l'oiseau, anguleuse en arrière chez le bœuf, le mouton, etc., réfute d'ailleurs pleinement cette manière de voir.

B. *Rapports de la portion thoracique de la trachée. Dans le thorax*, la trachée occupe le médiastin postérieur. Elle répond : *en avant*, et de haut en bas, 1° au sternum et aux muscles sterno-thyroïdiens; 2° à la veine sous-clavière gauche; 3° au tronc brachio-céphalique, dont l'anévrisme peut s'ouvrir dans la trachée : sa partie latérale gauche est comme embrassée entre ce tronc et l'artère carotide primitive gauche; 4° à la partie postérieure de la courbure aortique, laquelle repose immédiatement sur elle dans toute sa hauteur : d'où la dyspnée qui accompagne si fréquemment l'anévrisme de l'aorte, et la fréquence de l'ouverture de cet anévrisme dans la trachée; 5° plus bas, à la bifurcation de l'artère pulmonaire, qui répond à la bifurcation de la trachée.

2° *En arrière*, la trachée répond à l'œsophage qui la sépare de la colonne dorsale; sur les côtés, aux plèvres qui forment le médiastin, aux nerfs pneumo-gastriques, et à la partie supérieure des nerfs récurrents.

Dans toute sa portion thoracique, la trachée est entourée de vaisseaux et de ganglions lymphatiques extrêmement multipliés, et d'un tissu cellulaire lâche et très-abondant qui communique avec celui de la région cervicale. Ces vaisseaux et ganglions lymphatiques et ce tissu cellulaire lâche constituent les rapports immédiats de la trachée; et on conçoit que l'engorgement des ganglions doive déterminer de graves accidents.

Surface interne.

La surface interne de la trachée est de couleur rosée, et présente des reliefs circulaires plus prononcés que la surface externe; elle est en outre remarquable dans toute la partie membraneuse par le relief des faisceaux verticaux, sur lesquels nous reviendrons à l'occasion de la structure.

DES BRONCHES.

Les *bronches* (βρόγχος, trachée-artère) sont les deux branches de bifurcation de la trachée qui s'écartent l'une de l'autre, en décrivant un angle droit ou légèrement obtus : l'une est destinée au poumon droit, l'autre au poumon gauche. Un ligament triangulaire, assez fort, occupe l'angle de bifurcation de la trachée, et semble destiné à prévenir l'écartement trop considérable des bronches.

Les bronches diffèrent entre elles sous plusieurs rapports. 1° Sous le rapport du *calibre*. La bronche droite a un diamètre beaucoup plus considérable que la gauche, et ne le cède pas de beaucoup à la trachée sous ce rapport. Chez une femme dont la trachée avait dix lignes de diamètre, la bronche droite en avait huit, et la bronche gauche cinq. Cette différence de calibre est en harmonie avec la différence de volume des deux poumons, et peut donner la mesure assez exacte de ce volume. 2° Sous le rapport de la *longueur*. La bronche droite a un pouce, la bronche gauche en a deux ; disposition qui me paraît tenir à la légère déviation à droite qu'a subie la viation du cœur à gauche. 3° *Par leur direction.* La bronche droite paraît moins oblique que la bronche gauche, ce qui tient peut-être à ce que la première pénètre plus promptement que la seconde dans le poumon correspondant. 4° *Par leurs rapports.* La bronche droite est embrassée par la veine azygos, qui forme une anse immédiatement au-dessus d'elle, pour se jeter dans la veine cave supérieure. La bronche gauche est embrassée supérieurement par la crosse de l'aorte, et affecte en arrière un rapport important avec l'œsophage, qu'elle coupe obliquement. Toutes deux ont des connexions avec le plexus nerveux pulmonaire ; toutes deux sont entourées de ganglions lymphatiques, remarquables par leur couleur noire et par la fréquence de leurs maladies : ces ganglions remplissent en quelque sorte l'angle de bifurcation de la trachée. Enfin toutes deux sont dans les rapports suivants avec l'artère et les veines pulmonaires. Chaque artère pulmonaire est située au-devant de la bronche correspondante, pour se porter ensuite au-dessus d'elle, puis en arrière. Les deux veines pulmonaires sont situées sur le même plan que l'artère; elles se dirigent de bas en haut entre l'artère et la bronche, qui se trouve par conséquent postérieure à tous les vaisseaux.

Du reste, la *forme* des bronches est exactement la même que celle de la trachée, c'est-à-dire, qu'elles représentent un cylindre dont on aurait enlevé le quart postérieur, et qui serait constitué par des cerceaux parallèles. La capacité des deux bronches réunies est plus considérable que celle de la trachée, de même que la capacité des divisions bronchiques est plus considérable que celle des bronches : d'où il résulte que dans l'expulsion de l'air la vitesse de ce fluide doit être accélérée.

Parvenues à la racine des poumons, les bronches se divisent en deux branches égales, mais d'une manière un peu différente. La branche supérieure de la bifurcation de la bronche gauche, plus petite, est destinée au lobe supérieur du poumon; pour y atteindre, elle se renverse un peu en haut. La branche inférieure, plus volumineuse, suit la direction primitive, et, après un pouce environ de trajet, se divise en deux rameaux inégaux : un plus petit, pour le lobe moyen; un plus volumineux, pour le lobe inférieur. J'ai vu une fois une petite bronche naître de la partie inférieure de la trachée, et se rendre directement au sommet du poumon droit : la veine azygos passait entre cette petite division et la bronche normale (1).

Du reste, les divisions secondaires sont identiquement les mêmes des deux côtés. Chacune des branches de bifurcation se bifurque à son tour. Toutes ces divisions vont en divergeant : les unes sont ascendantes, les autres descendantes, elles se bifurquent encore, après un trajet variable; en sorte qu'en écartant un peu la substance pulmonaire, on voit partir du tronc bronchique des séries divergentes et successives de conduits, qui s'enfoncent de dedans en dehors dans la substance pulmonaire. La *division dichotomique*, c'est-à-dire la division en deux branches égales, que nous verrons ailleurs (voyez ARTÉRIOLOGIE) être la plus favorable à la rapidité de la circulation, domine dans les poumons. Les deux branches de bifurcation se séparent à angle aigu; une espèce d'éperon, placé intérieurement à l'angle de division, coupe et divise la colonne d'air. Cependant il n'est pas rare de voir de petits tuyaux bronchiques naître directement d'une division principale, pour se distribuer aux lobules pulmonaires les plus voisins. Du reste, le nombre de ces divisions,

(1) Cette disposition me paraît normale chez le mouton et chez le bœuf.

toujours en rapport avec celui des veines pulmonaires, n'est pas aussi considérable qu'on le croirait d'abord : il ne dépasse guère le nombre de quinze.

La *forme* des divisions bronchiques diffère essentiellement de celle des bronches et de la trachée. Ces divisions représentent en effet un cylindre complet qui n'est nullement tronqué en arrière; mais la disposition des cartilages en cerceau est remplacée par une autre disposition que j'indiquerai à l'occasion de la structure.

Rapports. Les premières divisions des bronches sont entourées, même dans l'épaisseur du poumon, par des ganglions bronchiques très-multipliés, d'une couleur noire dont l'engorgement, suite fréquente de catarrhes pulmonaires chroniques, détermine des accidents de suffocation.

Ces divisions bronchiques, ainsi que je l'ai dit, servent de support aux lobules pulmonaires qui s'appliquent et se moulent sur elles et auxquelles elles sont unies par un tissu cellulaire très-lâche.

Leurs rapports avec les divisions de l'artère et des veines pulmonaires sont les suivants : l'artère suit constamment la bronche derrière laquelle elle est placée; la veine s'en écarte souvent : il n'est pas rare de voir l'artère et la veine pulmonaires s'entre-croiser autour de la bronche correspondante.

Rapports des divisions bronchiques avec les lobules pulmonaires. Chaque lobule pulmonaire a son tuyau bronchique. Ce tuyau est cylindrique, d'un diamètre uniforme dans toute sa longueur, entièrement membraneux : et au moment où il atteint le lobule, il présente une petite ampoule et disparaît. C'est sans doute cette petite ampoule qui en a imposé à Malpighi, à Reissessen et autres qui ont admis que les tuyaux bronchiques se terminent en cul-de-sac; de sorte que, suivant ces auteurs, chaque cellule pulmonaire serait la terminaison d'un tuyau bronchique particulier. Mais évidemment il ne saurait en être ainsi; car d'une part, le nombre des tuyaux bronchiques n'est pas assez considérable; d'une autre part, il est de la dernière évidence qu'un tuyau bronchique unique est destiné à un groupe de cellules ou lobule. En injectant du suif dans un poumon qui a été préliminairement privé d'air, soit par un épanchement thoracique survenu pendant la vie, soit par une injection artificielle faite dans le thorax, on voit que le suif est divisé en petits globules ou tubercules arrondis qui répondent à autant de cellules pulmonaires, et que ces globules aboutissent tous à un pédicule commun qui est formé par le tuyau bronchique (1).

STRUCTURE DE LA TRACHÉE, DES BRONCHES ET DE LEURS DIVISIONS.

1° *Structure de la trachée.*

La trachée se présente sous l'aspect d'une série de cerceaux cartilagineux superposés que séparent autant de cerceaux fibreux, ce qui lui donne un aspect noueux. Il résulte de la présence des cartilages que ce canal se trouve dans un état de tension permanente. Si la trachée avait été purement membraneuse, elle se serait affaissée, au moment de l'inspiration qui détermine une espèce de vide dans le thorax, et cet affaissement aurait intercepté l'accès de l'air. Le nombre des cerceaux cartilagineux est de seize à vingt. Ils sont plus saillants, ou si l'on veut, plus détachés du côté de la surface interne que du côté de la surface externe de la trachée. Ils forment, chez certains sujets, les 2/3, chez d'autres, les 3/4, les 4/5 d'un cercle. Chaque cerceau présente deux faces, l'une, antérieure, convexe, l'autre, postérieure, concave, un bord supérieur et un bord inférieur minces, qui donnent attache aux cerceaux fibreux et deux extrémités qui sont brusquement coupées sans inflexion, sans épaississement. En général, il y a peu de régularité dans la disposition de ces cerceaux qui ne sont pas rigoureusement parallèles et qui n'ont pas la même hauteur, les uns ayant une ligne, les autres une ligne et 1/2, les autres 2 lignes, 2 lignes et 1/2 : le même cartilage présente une hauteur inégale dans les divers points de son étendue. Souvent deux cerceaux sont réunis dans une partie de leur longueur, etc. D'autres fois un cerceau est bifurqué, et il est probable que les différences qui existent dans le nombre des cerceaux cartilagineux tiennent ou à leur soudure ou à leur division. Du reste, ces cartilages sont assez minces pour pouvoir être comprimés, affaissés, de manière à ce que leurs deux moitiés se touchent, sans rupture. Leur élasticité leur permet

(1) Reissessen, qui a fait cette injection, a cru voir dans la granulation que présente la matière injectée l'image des culs-de-sac dans lesquels cette matière aurait été fondue.

de revenir immédiatement sur eux-mêmes, et par conséquent de donner à l'air un libre accès. Ce cartilages ne peuvent se rompre que dans le cas d'ossification, laquelle n'est pas très-rare chez les vieillards.

Le premier et les deux derniers cerceaux cartilagineux de la trachée présentent une disposition particulière : le premier a plus de hauteur que tous les autres, surtout à sa partie moyenne : souvent il se continue avec le cartilage cricoïde (1).

Le dernier anneau de la trachée qui sert de transition entre la trachée et les bronches présente la disposition suivante : la partie moyenne s'infléchit en bas, se recourbe en arrière en formant un angle aigu, très-prolongé, et constitue une espèce d'éperon saillant dans l'intérieur de la trachée qui sépare les bronches ; les deux demi-cerceaux qui résultent de cette disposition constituent les deux premiers cerceaux des bronches ; l'avant-dernier cerceau de la trachée avait déjà présenté à sa partie moyenne une inflexion anguleuse, mais moins prononcée que celle du dernier.

Tissu fibreux de la trachée. Voici la manière dont il faut concevoir la disposition du tissu fibreux de la trachée. Un cylindre fibreux naît de la circonférence inférieure du cartilage cricoïde. Dans l'épaisseur de ce cylindre sont contenus les cerceaux cartilagineux, tellement disposés que la couche la plus épaisse de ce tissu se trouve occuper leur face antérieure ; en sorte qu'il semble, au premier abord, que leur face postérieure soit en rapport immédiat avec la membrane muqueuse. En arrière, en l'absence des cerceaux cartilagineux, ce tissu fibreux constitue à lui seul la charpente de la trachée.

Fibres musculaires de la trachée. Si on enlève avec précaution la membrane fibreuse de la trachée, en arrière et au niveau de sa partie membraneuse, on arrivera à des fibres musculaires transversales, étendues de l'extrémité d'un cerceau à l'autre, et occupant aussi l'intervalle de ces cerceaux. L'existence de ces fibres musculaires, que j'ai vues constituer une couche épaisse d'une demi-ligne dans certains catarrhes chroniques, ne saurait être révoquée en doute. Il est évident que leur contraction a pour effet le rapprochement des extrémités de ces cerceaux, et par conséquent le rétrécissement de la trachée, rétrécissement dont la limite est déterminée par le contact de ces extrémités.

Faisceaux longitudinaux jaunes. Au niveau de la portion membraneuse de la trachée, entre la couche musculaire et la membrane muqueuse, se voient un grand nombre de faisceaux jaunes ou colonnes longitudinales, parallèles, semblables, au premier aspect, à des plis longitudinaux, mais qui ne s'effacent nullement par la distension ; ces faisceaux sont adhérents à la muqueuse qu'ils soulèvent, et, parvenus à la bifurcation de la trachée, se bifurquent eux-mêmes pour se continuer dans les bronches.

La nature de ce tissu n'est pas bien connue ; il ne peut être que du tissu musculaire ou du tissu jaune élastique. Je penche davantage pour cette dernière opinion : et dans l'une et l'autre hypothèse, ce tissu aurait pour usage de s'opposer à l'allongement exagéré de la trachée et des bronches : activement dans un cas, par son élasticité dans l'autre. Il n'est pas rare de voir quelques faisceaux longitudinaux derrière les cerceaux cartilagineux.

Glandules trachéales. Si on examine avec soin la face postérieure de la trachée, on trouvera un certain nombre de glandules ovoïdes, aplaties, accolées à la face externe de la membrane fibreuse ; et si on enlève cette membrane fibreuse, on verra une couche assez épaisse et non continue de glandules de même nature, intermédiaire à la membrane fibreuse et à la couche musculaire. Ce n'est pas tout ; si on enlève avec précaution, soit la couche interne, soit la couche externe du tissu fibreux qui sépare les cerceaux cartilagineux, on verra une série de glandules plus petites que les précédentes, intermédiaires à ces deux feuillets, occupant tout l'intervalle des cerceaux et s'étendant même derrière eux.

Membrane muqueuse. Elle fait suite à la membrane muqueuse du larynx ; elle est remarquable, 1° par sa ténuité, qui permet de voir au travers la couleur des parties subjacentes ; 2° par son adhérence intime aux parties

---

(1) J'ai vu un cas dans lequel les trois premiers cerceaux de la trachée et le cartilage cricoïde étaient réunis, mais seulement d'un côté : le muscle crico-thyroïdien antérieur et le constricteur inférieur du pharynx naissaient bien évidemment du premier cerceau de la trachée. Cette continuité du cartilage cricoïde avec la trachée prouve manifestement que les cerceaux de ce dernier sont des cartilages et non point des fibro-cartilages.

qu'elle revêt. Les plis longitudinaux dont on a parlé n'existent en aucune manière : on a pris pour tels les faisceaux longitudinaux jaunes; 3° par le grand nombre d'ouvertures dont elle est criblée, et desquelles on fait sourdre du mucus par la compression.

Ces ouvertures ne sont autre chose que les orifices des petits conduits excréteurs des glandules trachéales.

Vaisseaux et nerfs. Les *artères* de la trachée sont fournies par les thyroïdiennes supérieures et inférieures; les *veines* sont en général disposées de la manière suivante : Des troncs veineux, couchés le long de la trachée, à la face interne de ce conduit, et subjacents à la muqueuse, reçoivent de chaque côté, à la manière des veines azygos, de petites veines qui répondent aux espaces qui séparent les cerceaux cartilagineux et vont se rendre dans les veines voisines. Les *vaisseaux lymphatiques,* très-nombreux, vont aux ganglions lymphatiques ambiants, qui sont très-considérables. Les *nerfs* sont fournis par les pneumo-gastriques.

2° *Structure des bronches.*

La structure des bronches est identiquement la même que celle de la trachée. La bronche gauche présente dix à douze cerceaux cartilagineux; la bronche droite : cinq à six. Du reste, comme à la trachée, fibres musculaires transversales, faisceaux longitudinaux, glandules, etc. Les *artères* des bronches viennent ordinairement de l'aorte sous le nom d'artères bronchiques. Les *veines* se rendent, celles du côté droit dans l'azygos, celles du côté gauche dans l'intercostale supérieure.

3° *Structure des ramifications bronchiques.*

Le cylindre fibreux de la trachée et des bronches se prolonge sur les ramifications bronchiques. Les cerceaux cartilagineux présentent, dès la première division des bronches, de notables modifications ; ils se divisent en segments qui forment par leur réunion un anneau complet, en sorte qu'il n'existe plus de portion membraneuse proprement dite, et que les divisions bronchiques sont parfaitement cylindriques. Les segments des divisions bronchiques sont oblongs, curvilignes, et terminés par des angles très-allongés, disposés de manière à ce qu'ils puissent chevaucher les uns sur les autres, et être réciproquement reçus dans leurs intervalles. Ils sont d'ailleurs unis entre eux par un tissu fibreux. Cette disposition en segments curvilignes et anguleux existe jusqu'à la dernière bifurcation des bronches; mais le volume de ces segments va en diminuant, de telle sorte qu'ils ne forment bientôt plus que des lignes étroites, et enfin des tubercules cartilagineux. La portion fibreuse et membraneuse du cylindre l'emporte de plus en plus sur la portion cartilagineuse, qui cesse au niveau de la dernière bifurcation des divisions bronchiques, par un tubercule cartilagineux, lequel occupe l'angle de cette bifurcation : la dernière ramification bronchique est réduite à sa partie membraneuse.

La membrane muqueuse se prolonge dans les divisions bronchiques jusqu'aux dernières ramifications, en conservant sa ténuité qui devient excessive. Les faisceaux longitudinaux, qui, dans les bronches, étaient limités à la partie membraneuse, s'épanouissent dès la première division bronchique, et sont comme disséminés sur toute la surface interne de ces divisions. Les fibres musculaires, qui, aux bronches et à la trachée, étaient limitées à la partie membraneuse, deviennent circulaires, se placent en dedans des tuyaux bronchiques, et forment une couche non interrompue, mais très-mince, qui représente parfaitement la couche circulaire des fibres du canal intestinal.

Lorsqu'on considère, d'une part, la disposition des segments cartilagineux, qui semblent avoir été taillés tout exprès pour s'emboîter les uns dans les autres par leurs extrémités, et pour constituer un appareil de mouvement ; d'une autre part, l'existence des fibres contractiles circulaires, placées à la face interne de ces segments, on ne saurait révoquer en doute les mouvements de ces segments les uns sur les autres ; et l'étendue de ces mouvements peut être mesurée par l'espace qu'ils doivent parcourir pour arriver au contact. Or l'arrivée au contact doit avoir pour résultat l'oblitération presque complète de ces conduits (1).

DES VAISSEAUX ET DES NERFS PULMONAIRES.

Indépendamment de la trachée, des bronches et de leurs divisions, qui peuvent être considérées comme la charpente du poumon, cet organe reçoit en outre deux ordres d'artères ; l'*artère pulmonaire* et l'*artère bronchique;*

(1) Ces faits anatomiques expliquent merveilleusement tous les phénomènes de l'asthme nerveux, de la suffocation nerveuse, etc.

il émet deux ordres de veines : les *veines pulmonaires* et les *veines bronchiques*. Un très-grand nombre de *vaisseaux lymphatiques* naissent de sa profondeur et de sa surface ; des *nerfs* importants le pénètrent.

L'*artère pulmonaire* égale, si elle ne le surpasse, le volume de l'aorte ; les *artères bronchiques* paraissent destinées aux bronches et à leurs divisions, dont elles suivent exactement la distribution.

Les *veines* pulmonaires répondent à l'artère pulmonaire. Elles sont au nombre de deux pour chaque poumon. Les *veines bronchiques* répondent aux artères bronchiques, et se rendent à droite dans la veine azygos, à gauche dans l'intercostale supérieure.

Dans l'épaisseur du poumon, de même qu'à sa racine, les artères et les veines pulmonaires marchent toujours à côté des tuyaux bronchiques. On les distingue dans les coupes faites à cet organe, aux caractères suivants : *Artère*, béante ou à peu près béante et blanche ; *bronche*, béante, couleur plus ou moins rosée, et contenant un mucus écumeux, qu'on fait sortir par la pression ; *veine*, affaissée et pourtant plus difficile à voir que l'artère. Les rapports de ces trois ordres de vaisseaux ne m'ont pas paru constants.

Malgré les travaux de Haller à ce sujet, on ne connaît pas bien la disposition respective des artères et des veines bronchiques par rapport aux artères et veines pulmonaires.

Je dois faire remarquer la facile communication des artères avec les veines pulmonaires et les divisions bronchiques. L'injection la plus grossière, poussée avec une force médiocre, passe avec la plus grande facilité des artères dans les veines pulmonaires et dans les tuyaux bronchiques; les parties enflammées seules m'ont paru imperméables.

Les *vaisseaux lymphatiques*, superficiels et profonds, sont extrêmement nombreux; ils vont se rendre aux ganglions bronchiques et trachéaux dont le nombre et le volume attestent assez leur importance : la couleur noire de ces ganglions ne commence à se manifester que de dix à vingt ans.

Les *nerfs* du poumon viennent du pneumogastrique, quelques-uns viennent du système ganglionnaire. Ils constituent un plexus très-considérable situé derrière les bronches, avec les divisions desquelles ils pénètrent dans l'épaisseur du poumon. Je ferai remarquer qu'il n'existe qu'un grand plexus pulmonaire commun aux deux poumons. D'où, sans doute, au moins en partie, la solidarité de ces deux organes.

DÉVELOPPEMENT.

Suivant Meckel, le poumon est un des derniers organes qui apparaissent chez le fœtus; on ne commence à le distinguer des autres parties contenues dans le thorax, qu'à la fin du second mois de la vie intra-utérine.

Le volume du poumon est d'autant moins considérable qu'on l'examine à une époque plus rapprochée de sa formation. Il semble remplacé alors par le thymus, seul organe qui se présente lorsqu'on ouvre la poitrine et derrière lequel on est obligé d'aller chercher les poumons relégués de chaque côté de la colonne vertébrale. Le développement du poumon s'effectue en raison inverse de celui du thymus. Le volume du poumon augmente dans la même proportion que celui du thymus diminue : dans les deux derniers mois de la grossesse, le poumon est complétement développé et apte à respirer.

Le poids du poumon offre chez le fœtus et chez l'adulte des différences bien dignes de fixer l'attention. Pendant tout le temps de la vie intra-utérine, le poumon du fœtus offre une pesanteur spécifique de beaucoup supérieure à celle de l'eau; aussitôt que l'enfant a respiré, sa pesanteur spécifique devient de beaucoup inférieure à celle de l'eau ; il surnage.

Et cependant le poids total du poumon a notablement augmenté, parce que, indépendamment de l'air qu'il reçoit, le poumon admet une bien plus grande quantité de sang qu'il ne le faisait pendant la vie intra-utérine. Avant la naissance, le rapport du poids du poumon au poids absolu de tout le corps est comme 1 à 60; après la naissance, il est comme 1 est à 30. Il suit de là que des poumons, qui, d'une part, surnagent, et qui, d'une autre part, ont acquis un poids absolu bien supérieur à celui qu'ils présentaient chez le fœtus, attestent que l'enfant a respiré.

Après la naissance, le poumon participe au développement du reste du corps. A l'époque de la puberté, il acquiert les proportions qu'il doit offrir par la suite. Je n'ai point observé que chez le vieillard les poumons présentassent moins de volume et de poids que chez l'adulte.

Sous le rapport de la *couleur*, le poumon offre des différences très-tranchées. D'un rose tendre chez le fœtus, dans les premiers temps

de la conception, il devient plus tard d'un rouge foncé, lie de vin, couleur qu'il conserve jusqu'à l'époque de la naissance. Après la naissance, sa couleur redevient rosée. Plus tard, de dix à vingt ans, des points noirs se manifestent çà et là, le long des lignes losangiques qui traversent sa surface : ces points deviendront des lignes, des plaques qui donnent à la surface grisâtre de l'organe un aspect tigré. Le développement de la matière noire est si bien l'effet de l'âge, qu'il est rare de ne pas trouver de petites masses de cette matière dans le sommet ou dans tout autre point du poumon chez les vieillards. Il est digne de remarque que la couleur noire se manifeste en même temps et à la surface du poumon, et dans les ganglions lymphatiques situés à la racine du poumon et le long des bronches.

Sous le rapport de la *structure :* dans les quatre et cinq premiers mois de la gestation, les lobules pulmonaires sont parfaitement distincts les uns des autres ; on peut les séparer par une traction légère, vu le peu de résistance de la plèvre et du tissu cellulaire qui les unit, comparativement à la cohésion du tissu pulmonaire lui-même. Les cerceaux cartilagineux ont commencé à être visibles dès le troisième mois.

USAGES.

Les poumons sont les organes essentiels de la respiration, fonction à l'aide de laquelle le sang, de noir et impropre à entretenir la vie qu'il était avant d'avoir traversé le poumon, devient rouge et vivifiant. Pour l'accomplissement de cette fonction, les poumons reçoivent, d'une part, de l'air atmosphérique, et d'autre part, le sang veineux qui, chez l'homme, passe en totalité par les poumons. L'air atmosphérique est attiré par une force étrangère au tissu pulmonaire lui-même : savoir, l'action musculaire des parois thoraciques : le sang y est poussé par le ventricule droit du cœur. En même temps que le sang a subi les changements indiqués, l'air atmosphérique a perdu de son oxygène que remplace l'acide carbonique. Le mécanisme de cette transformation du sang n'est pas encore parfaitement connu.

LARYNX (1).

Préparation. Avoir plusieurs larynx appartenant à des sujets de différents âges et de différents sexes, étudier d'abord : 1° les rapports généraux du larynx conservé en place ; 2° les cartilages isolés ; 3° les ligaments ; 4° les muscles ; 5° les vaisseaux, les nerfs et la muqueuse laryngée.

Le *larynx* est une espèce de boîte (*pixis cava*) ou de conduit cartilagineux à pièces multiples et mobiles, formant un appareil complexe de mouvements destinés à être l'organe de la voix.

Il est *situé* sur la ligne médiane, sur le trajet des voies aériennes, ouvert supérieurement dans le pharynx, et se continuant en bas avec la trachée : il occupe la partie antérieure et supérieure du cou, au-dessous de l'os hyoïde dont il suit les mouvements, au-devant de la colonne vertébrale dont il est séparé par le pharynx : il est recouvert par les muscles de la région sous-hyoïdienne qui le séparent de la peau, et par conséquent il est très-accessible à l'action des instruments vulnérants, de même qu'à la main du chirurgien dans l'opération de la laryngotomie.

Sa mobilité lui permet de s'élever, de s'abaisser, de se porter en avant, en arrière, et ces divers mouvements sont en rapport avec la déglutition, et avec la production des divers tons de la voix. Il peut également être porté à droite et à gauche : mais ces déplacements latéraux qui sont le plus souvent produits par une force étrangère, peuvent être le résultat du développement de tumeurs.

Volume. Le larynx se présente sous l'aspect d'un renflement de la trachée dont il a été appelé la tête, *caput asperæ arteriæ.* La détermination exacte de ses dimensions suivant les âges, suivant les sexes, et suivant les individus, dans ses rapports avec les différentes qualités de la voix, serait un des travaux les plus intéressants de la physiologie. Ses dimensions plus considérables chez l'homme que chez la femme, le développement qu'il acquiert dans l'un et l'autre sexe, mais plus particulièrement chez l'homme, à l'époque de la puberté, sont un des phénomènes les plus remarquables de l'économie.

(1) L'organe de la voix appartient essentiellement à la vie de relation, et c'est sous ce point de vue que Bichat l'a décrit à la suite de l'appareil de la locomotion ; mais les connexions anatomiques qui existent entre le larynx et les organes de la respiration sont telles, que tous les animaux pourvus d'un poumon sont également pourvus d'un larynx, et que le larynx disparaît là où les poumons cessent d'exister.

Forme. Cylindrique en bas comme la trachée, il s'élargit supérieurement et devient prismatique et triangulaire. On peut donc comparer le larynx à une pyramide triangulaire, dont le sommet tronqué serait en bas et dont la base serait dirigée en haut; il est parfaitement symétrique.

Le larynx étant un organe très-compliqué, je vais décrire successivement les nombreuses parties qui entrent dans sa composition. Or, le larynx étant destiné à donner continuellement passage à l'air dans l'acte de la respiration, devait offrir une cavité toujours ouverte, à parois résistantes et élastiques. En tant qu'organe de la voix, il devait présenter un appareil de mouvements soumis à la volonté : cet appareil présente à considérer : 1° un squelette ou charpente cartilagineuse bien autrement résistante que celle de la trachée: 2° des articulations et des ligaments, et un appareil vocal composé de quatre rubans fibreux ou cordes vocales ; 3° des muscles qui meuvent les différentes pièces de ce squelette cartilagineux, et déterminent dans l'appareil vocal des changements de rapports indispensables pour la production des sons; 4° une membrane muqueuse qui revêt la surface interne du larynx; 5° des glandes qui versent un liquide sur cette surface; 6° des vaisseaux et des nerfs.

Ce n'est qu'après avoir étudié isolément les parties constituantes du larynx que nous pourrons saisir son ensemble dans une description générale de l'organe.

DES CARTILAGES DU LARYNX.

Les *cartilages du larynx* sont au nombre de cinq, savoir: trois médians, impairs symétriques: ce sont le *cricoïde,* le *thyroïde* et l'*épiglotte;* deux latéraux, ce sont les *aryténoïdes* dont les *cartilages corniculés* ne sont qu'un appendice. Quant aux noyaux cartilagineux décrits par quelques auteurs, sous le nom de *cartilages cunéiformes,* et qu'ils placent dans l'épaisseur du repli membraneux étendu des cartilages aryténoïdes à l'épiglotte, ils n'existent pas chez l'homme.

Du cartilage cricoïde.

Le *cartilage cricoïde* ou *annulaire* est la base du larynx; il est beaucoup plus épais et plus résistant que les autres cartilages. Sa forme est celle d'un anneau, d'où lui est venu son non (*κρικος*, anneau): étroit en avant où il représente un cerceau cartilagineux de la trachée; il offre en arrière une hauteur de trois à quatre fois plus considérable (d'un pouce environ), et constitue à lui seul dans ce sens la partie du larynx.

Surface externe. Sous-cutanée *en avant* sur la ligne médiane, elle donne attache de chaque côté aux muscles crico-thyroïdiens, et présente une sorte d'apophyse articulaire, pour s'articuler avec le thyroïde; *en arrière,* où elle est revêtue par la muqueuse du pharynx, elle offre, sur la ligne médiane, une saillie verticale qui donne insertion à quelques fibres longitudinales de l'œsophage, et de chaque côté, une dépression pour le muscle crico-aryténoïdien postérieur.

Surface interne. Revêtue par la muqueuse laryngée.

Circonférence inférieure. Parfaitement circulaire, légèrement sinueuse, unie au premier cerceau de la trachée par une membrane, et souvent en partie continue à ce premier cerceau dont il ne se distingue alors que par son épaisseur.

Circonférence supérieure. 1° Elle n'est point exactement circulaire, mais oblongue d'avant en arrière, comme si l'anneau avait été aplati latéralement. 2° Elle est très-obliquement coupée d'arrière en avant et de haut en bas ou plutôt fortement échancrée *en avant*, où elle est concave, et donne attache, 1° sur la ligne médiane, à la membrane crico-thyroïdienne; 2° sur les côtés, par la lèvre interne, à une menbrane fibreuse qui se continue avec la corde vocale inférieure, et dans le reste de son épaisseur, au muscle crico-aryténoïdien latéral.

En *arrière* et de chaque côté est une facette articulaire et oblongue, *facette aryténoïdienne,* regardant en dehors et en haut et qui s'articule avec le cartilage aryténoïde. Entre ces deux facettes, la circonférence supérieure du cricoïde est horizontale, très-légèrement échancrée et donne attache au muscle aryténoïdien. Ainsi la circonférence supérieure du cartilage cricoïde est horizontale en arrière, oblique sur les côtés, horizontale et légèrement concave en avant. C'est sur la portion oblique qu'est pratiquée la facette aryténoïdienne.

Cartilage thyroïde ou *scutiforme.*

Le *cartilage thyroïde,* ainsi nommé parce qu'on l'a comparé à une espèce de bouclier

(θυρεὸς, bouclier) (1), occupe la partie antérieure et supérieure du larynx. Il est formé de deux lames quadrilatères, réunies à angle aigu, sur la ligne médiane, et qui embrassent en arrière le cartilage cricoïde à la manière de la carapace d'une tortue. On lui considère : une *face antérieure* ou *cutanée* qui présente : 1° *Sur la ligne médiane,* une saillie anguleuse plus prononcée à sa partie supérieure où elle est profondément échancrée, qu'inférieurement, où elle s'efface complétement; beaucoup moins prononcée chez la femme, où elle est remplacée par une surface arrondie, que chez l'homme, où elle a reçu un nom particulier (pomme d'Adam), cette saillie anguleuse ne se manifeste qu'à l'époque de la puberté, et présente des différences individuelles qui ne m'ont pas paru en harmonie avec les qualités de la voix.

2° *De chaque côté*, surface plane, quadrilatère, présentant en arrière deux *tubercules* dont un supérieur et un inférieur. Ce dernier, plus considérable, se prolonge sur le bord inférieur. Ces deux tubercules sont unis par une arcade aponévrotique; mais il n'existe pas de ligne intermédiaire oblique, comme on le dit généralement. Ces tubercules, et la ligne fictive qui les unit, séparent les trois quarts antérieurs de la surface qui sont recouverts par le muscle thyro-hyoïdien du quart postérieur que recouvrent le muscle constricteur inférieur et le sterno-thyroïdien. Les tubercules donnent attache à ces trois muscles.

Face postérieure. 1° *Sur la ligne médiane*, angle rentrant qui donne attache aux ligaments thyro-aryténoïdiens ou cordes vocales, et aux muscles thyro-aryténoïdiens. Cet angle est quelquefois si aigu qu'il semblerait que le cartilage thyroïde ait été déprimé par une forte pression latérale exercée de chaque côté de l'angle..

2° *Sur les côtés*, cette face postérieure déborde le cartilage cricoïde, et fait partie de la gouttière latérale du larynx. Elle est revêtue par la membrane pharyngienne, et répond en partie aux muscles thyro et crico-aryténoïdiens.

Bord supérieur. Horizontal, sinueux, donnant attache dans toute son étendue à la membrane hyo-thyroïdienne. Il présente une échancrure médiane, moins profonde, plus large et plus arrondie chez la femme que chez l'homme. Sur les côtés, petite saillie qui fait suite au tubercule supérieur : cette saillie manque souvent : plus en arrière, échancrure superficielle limitée par des prolongements qu'on appelle les *grandes cornes* ou les *cornes supérieures* du cartilage thyroïde.

Bord inférieur. Sinueux, moins long que le précédent, d'où la forme pyramidale du larynx, il présente une légère saillie médiane, à laquelle s'attache le ligament crico-thyroïdien. Dans tout le reste de son étendue, il fournit des insertions au muscle crico-thyroïdien, et présente une éminence rugueuse faisant suite au tubercule inférieur; plus en arrière, est une échancrure légère, limitée par les *petites cornes* ou *cornes inférieures* du cartilage thyroïde.

Bord postérieur. Légèrement sinueux, donnant attache aux muscles stylo-pharyngiens, et pharyngo-staphylins, et appuyant contre la colonne vertébrale. Comme ce bord dépasse en arrière la portion supérieure du larynx, on peut considérer le cartilage thyroïde comme protégeant le larynx à la manière d'un arc-boutant qui prendrait son point d'appui sur la colonne vertébrale.

Cornes du cartilage thyroïde. Elles sont au nombre de quatre, *deux supérieures* et *deux inférieures*, et semblent le prolongement du bord postérieur de ce cartilage. Toutes sont arrondies, déjetées en dedans et en arrière; les supérieures, ordinairement plus longues (*grandes cornes*), sont unies à l'os hyoïde à l'aide d'un ligament; les inférieures, ordinairement plus petites (*petites cornes*), viennent s'articuler avec le cartilage cricoïde.

Cartilages aryténoïdes.

Les *cartilages aryténoïdes*, au nombre de deux (2), situés à la partie postérieure et supérieure du larynx, sont prismatiques et triangulaires; verticalement dirigés, déjetés en arrière, à la manière d'un bec d'aiguière, d'où leur est venu ce nom (ἀρύταινα, entonnoir). Ils présentent, 1° une *face postérieure* triangulaire, large et concave dans laquelle est reçu le muscle aryténoïdien; 2° une *face interne* tapissée par la muqueuse laryngée; 3° une *face antérieure*, convexe, étroite, rugueuse, sillonnée, qui répond à la série des glandes connues sous le nom de glandes aryténoïdes, et à la corde vocale

(1) Cette dénomination peut encore avoir été déduite de ses usages.

(2) Longtemps on a cru qu'il n'existait qu'un seul cartilage aryténoïde, parce qu'on étudiait le larynx enveloppé de ses membranes : aussi le mot d'aryténoïde qu'on trouve dans Galien s'applique-t-il aux deux cartilages réunis. Galien n'admettait que trois cartilages dans le larynx : le thyroïde, le cricoïde et l'aryténoïde.

supérieure; 4° une *base* très-profondément échancrée, qui s'articule avec le cartilage cricoïde, et que terminent deux apophyses, une *postérieure et externe*, qui donne attache aux muscles crico-aryténoïdiens latéral et postérieur; une *antérieure*, pyramidale plus ou moins prolongée au sommet de laquelle s'insère la corde vocale inférieure : cette apophyse pyramidale forme le quart et presque le tiers du diamètre antéro-postérieur de la glotte; 5° un *sommet* que surmontent, ou plutôt que constituent, deux très-petits noyaux cartilagineux très-déliés, déjetés en dedans et en arrière, recourbés en crochets (*cornicula*), et arrivant presque au contact. Ils ont été décrits avec beaucoup d'exactitude par Santorini, sous le nom de sixième et de septième cartilages du larynx. Aujourd'hui on les connaît généralement sous le nom de *tubercules de Santorini* ou de *cartilages corniculés*. Ils m'ont paru constants, tantôt fortement unis aux cartilages aryténoïdes, et n'exécutant aucun mouvement sur ces cartilages; tantôt parfaitement distincts et très-mobiles.

Épiglotte.

L'*épiglotte* (lingula) (επι sur, γλωττις la glotte), espèce de soupape mobile et très-élastique, est une lame cartilagineuse située derrière la base de la langue; au-devant de l'ouverture supérieure du larynx, et non sur la glotte, comme son nom semblerait l'indiquer.

Sa *direction* est verticale, excepté au moment de la déglutition, où elle devient horizontale pour protéger l'orifice supérieur du larynx à la manière d'un couvercle (*laryngis operculum*); sa *forme* triangulaire a été assez heureusement comparée à celle d'une feuille de pourpier. Pour en avoir une bonne idée, il est nécessaire d'avoir une épiglotte isolée des parties voisines.

Ses *dimensions*, très-variables suivant les sujets, m'ont paru généralement en rapport avec l'ouverture supérieure du larynx, que l'épiglotte déborde presque toujours dans son abaissement.

La *face antérieure* ou *linguale* présente une partie libre et une partie adhérente. La *partie libre* surmonte la base de la langue; on peut la sentir avec le doigt, on peut l'apercevoir en abaissant fortement la base de la langue (1). Trois replis muqueux, un médian et deux latéraux vont de l'épiglotte à la base de la langue.

La *partie adhérente* répond en avant à la base de la langue, à l'os hyoïde et au cartilage thyroïde. Pour la mettre à découvert, il est nécessaire d'avoir recours à la dissection; alors on voit, 1° un *ligament médian glosso-épiglottique*, jaune, très-fort, et élastique, qui me paraît concourir au redressement de l'épiglotte abaissée : il est remplacé par des fibres musculaires chez les grands animaux; 2° un ligament *épiglotti-hyoïdien* étendue de l'épiglotte au bord postérieur de l'os hyoïde; 3° sous ce ligament un tissu adipeux, jaune, connu improprement sous le nom de *glande épiglottique*; ce tissu adipeux remplit l'intervalle qui existe entre l'épiglotte et la concavité du cartilage thyroïde.

Du reste, la face antérieure de l'épiglotte, examinée dans le sens vertical, est concave en haut, convexe au milieu, concave encore à sa partie inférieure; dans le sens transversal, elle est convexe.

La *face postérieure* ou *laryngée*, libre dans toute son étendue, dont les courbures sont en sens inverse de la face antérieure, est recouverte par la muqueuse laryngienne.

Circonférence. Son bord supérieur, base du triangle qu'elle représente, est libre, déjeté en avant, légèrement échancré et se continue par deux angles arrondis avec les bords latéraux, desquels partent de chaque côté deux replis, 1° un repli *aryténo-épiglottique*, repli muqueux étendu de l'épiglotte au cartilage aryténoïde, dans l'épaisseur duquel est un ligament; 2° un repli *épiglotti-pharyngien*, antérieur au précédent, qui se porte presque transversalement en dehors, et va se perdre sur les côtés du pharynx.

En bas l'épiglotte se termine par une espèce de pédicule extrêmement grêle, qui va se fixer à l'angle rentrant du cartilage thyroïde, immédiatement au-dessus de l'insertion des cordes vocales. Cette insertion se fait à l'aide d'un ligament, *ligament thyro-épiglottique*.

L'épiglotte est remarquable, 1° par le grand nombre de pertuis ou perforations qu'elle présente, ce qui lui donne un aspect assez semblable aux feuilles de plusieurs plantes des laurinées. Dans ces pertuis se trouvent de petites glandules qui s'ouvrent pour la plupart à la face laryngée de l'épiglotte. Le tissu adipeux connu sous le nom de glande épiglottique n'a aucune espèce de rapport avec ces ouvertures.

(1) Dans les maladies du larynx, j'attache une grande importance à l'inspection de l'épiglotte.

2° Elle est encore remarquable par sa flexibilité et son élasticité. Aussi, depuis Bichat, est-elle classée parmi les *fibro-cartilages*, genre de tissus que nous avons dit ne pas exister. Sa couleur jaune l'a fait rapprocher du tissu jaune ou fibreux élastique. Elle est fragile et se morcelle entre les doigts : cette particularité tient en partie à son tissu, en partie aux trous nombreux dont elle est criblée et qui diminuent nécessairement sa force de cohésion.

DES ARTICULATIONS ET DES LIGAMENTS DU LARYNX.

On peut diviser les articulations du larynx en extrinsèques et en intrinsèques.

A. Les *articulations extrinsèques* sont :

1° L'*articulation hyo-thyroïdienne.*

Trois ligaments unissent le cartilage thyroïde à l'os hyoïde. Le *ligament thyro-hyoïdien moyen* est une membrane lâche, jaunâtre, étendue du bord supérieur du cartilage thyroïde à l'os hyoïde. Ses dimensions verticales sont plus grandes sur les parties latérales qu'à la partie moyenne : aussi les cornes de l'os hyoïde se relèvent bien plus que le corps de cet os; et cette plus grande mobilité permet aux parties latérales de la langue de se relever de chaque côté pour former la gouttière dans laquelle glissent les aliments.

Cette membrane est épaisse à la partie moyenne, mince et comme celluleuse de chaque côté.

Rapports. Sous-cutanée à sa partie moyenne, elle est recouverte de chaque côté par le muscle thyro-hyoïdien. En arrière elle répond : à l'épiglotte dont elle est séparée par du tissu adipeux et à la muqueuse qui revêt la face postérieure du larynx. Son insertion au corps de l'os hyoïde a lieu non pas au bord inférieur mais à la lèvre postérieure du bord supérieur. Ce ligament passe donc derrière l'os hyoïde.

Les *ligaments hyo-thyroïdiens latéraux* peuvent être considérés comme les bords de la membrane hyo-thyroïdienne.

Ce sont de petits cordons étendus des grandes cornes du cartilage thyroïde aux extrémités tuberculeuses des grandes cornes de l'os hyoïde. Dans l'épaisseur de ce ligament, on trouve souvent un noyau cartilagineux ou osseux.

Synoviale. Une synoviale très-prononcée existe entre la face postérieure du corps de l'os hyoïde et la partie supérieure du cartilage thyroïde. Sa présence atteste des mouvements répétés entre l'os hyoïde et le cartilage thyroïde, mouvements pendant lesquels la partie moyenne et supérieure du cartilage se place derrière l'os hyoïde.

2° *Articulation trachéo-cricoïdienne.* Le premier cerceau de la trachée est uni au bord inférieur du cartilage cricoïde par une membrane fibreuse de même nature que celle qui sépare les cerceaux de la trachée : sur la ligne médiane en avant, un petit cordon fibreux vertical lui est surajouté. Cette membrane permet quelques mouvements entre le cartilage cricoïde et le premier cerceau trachéal; et, dans ces mouvements, les parties latérales de ce cerceau s'enfoncent derrière le cartilage cricoïde.

B. *Articulations intrinsèques.* Ce sont les articulations *crico-thyroïdiennes* et *crico-aryténoïdiennes.*

Je ne dois mentionner ici que pour mémoire l'union du cartilage aryténoïde avec le cartilage corniculé.

1° *Articulations crico-thyroïdiennes.*

Ce sont des *arthrodies.*

Les petites cornes du cartilage thyroïde se terminent par une facette plane, dirigée en bas et en dedans, qui s'appuie sur une facette également plane de l'apophyse du cartilage cricoïde, laquelle regarde en haut et en dehors. Un ligament orbiculaire à fibres resplendissantes, fasciculées et parallèles entoure cette articulation. Le faisceau postérieur, remarquable par sa longueur et par sa forme, s'étend jusqu'au voisinage de l'articulation crico-aryténoïdienne.

Une synoviale lubrifie cette articulation. Chez quelques sujets, le ligament orbiculaire est très-lâche; chez d'autres, l'articulation est extrêmement serrée.

Mouvements : Ils sont bornés à un simple glissement, qui se combine avec un mouvement de bascule d'arrière en avant et d'avant en arrière qu'exécute le cartilage thyroïde. La direction des facettes du cricoïde les rend propres à servir de point d'appui.

Membrane thyro-cricoïdienne ou *ligament thyro-cricoïdien moyen.* Indépendamment des articulations précédentes, le bord inférieur du cartilage thyroïde est uni au bord supérieur du cricoïde par une membrane épaisse, triangulaire (*ligament pyramidal* ou *conoïde*), qui s'attache sur la ligne médiane, au bord inférieur du cartilage thyroïde et dont la base se fixe au bord supérieur du cartilage cricoïde.

Cette membrane est fibreuse, épaisse, très-forte, percée de trous vasculaires, jaune et élastique.

Ligaments thyro-cricoïdiens latéraux. On ne peut bien voir ce ligament que par la face interne du larynx : il consiste dans des fibres très-fortes qui naissent de la lèvre interne du bord supérieur du cartilage cricoïde au-devant de l'articulation crico-aryténoïdienne et qui se portent horizontalement en dedans à l'angle rentrant du cartilage thyroïde au-dessous de l'insertion de la corde vocale inférieure. Ce ligament qui est très-fort semble être continué en haut par la corde vocale inférieure. Recouvert en dedans par la muqueuse laryngée, il répond en dehors aux muscles thyro et crico-aryténoïdiens qui le séparent du cartilage thyroïde.

2° *Articulations crico-aryténoïdiennes.*

Ce sont des articulations par emboîtement réciproque.

Facettes articulaires. Du côté du cartilage cricoïde, facette elliptique obliquement dirigée en avant et en bas, oblongue et légèrement concave dans le même sens ; du côté de la base des cartilages aryténoïdes, facette articulaire oblongue et fortement concave de dehors en dedans, c'est-à-dire en sens opposé de la facette cricoïdienne qu'elle emboîte exactement.

Moyens d'union. Il n'existe, à proprement parler, qu'un *ligament interne et postérieur.* Ce ligament naît du cartilage cricoïde et va s'insérer en rayonnant à la partie interne et postérieure de la base de l'aryténoïde et à la partie interne de son apophyse antérieure, en arrière de la corde vocale inférieure. Ce ligament est très-fort et néanmoins assez lâche pour permettre des mouvements étendus.

La *synoviale* très-lâche peut être facilement démontrée.

Mouvements. Comme toutes les articulations par emboîtement réciproque, cette articulation exécute des mouvements dans tous les sens ; mais les mouvements en dedans et en dehors sont bien plus étendus que les mouvements en avant et en arrière. A raison de l'insertion des muscles, les mouvements du cartilage aryténoïde ne se font pas directement, mais bien par une espèce de *mouvement de bascule* dont le centre est dans l'articulation. Dans ce mouvement de bascule qui est oblique, vu l'obliquité des surfaces articulaires, le sommet du cartilage aryténoïde est porté tantôt en dehors et en arrière et tantôt en dedans et en avant. Ces mouvements de bascule doivent être étudiés avec d'autant plus de soin qu'ils sont la clé des changements qui se passent dans la glotte pendant la phonation.

Ligament aryté-noépiglottique.

Ce sont des fibres ligamenteuses, radiées, contenues dans l'épaisseur du repli muqueux aryténo-épiglottique, et qui vont en rayonnant de la face antérieure du cartilage aryténoïde aux bords de l'épiglotte. Ces fibres sont remplacées par des fibres musculaires chez quelques animaux.

Ligaments thyro-aryténoïdiens (cordes vocales).

Bien qu'il n'y ait pas de rapport immédiat entre le cartilage thyroïde et le cartilage aryténoïde, quatre ligaments très-importants les unissent entre eux. Ces ligaments connus sous le nom de *ligaments thyro-aryténoïdiens* ou *cordes vocales* méritent une description particulière.

Les *cordes vocales* sont encore appelées *rubans vocaux, ligaments de Ferrein, ligaments thyro-aryténoïdiens*, parce que, d'une part, elles ont l'aspect ligamenteux, et d'une autre part, elles sont étendues de l'angle rentrant du cartilage thyroïde aux cartilages aryténoïdes.

Il y a deux cordes vocales de chaque côté, l'*une supérieure*, l'*autre inférieure ;* l'espace qui sépare la corde vocale supérieure de la corde vocale inférieure se nomme *ventricule du larynx ;* l'espace qui sépare les deux cordes vocales droites des deux cordes vocales gauches s'appelle *glotte.* Je reviendrai tout à l'heure sur ces objets.

1° La *corde vocale inférieure*, beaucoup plus forte que la corde vocale supérieure, se présente sous la forme d'un cordon fibreux arrondi, horizontalement étendu de l'angle rentrant du cartilage thyroïde à l'apophyse antérieure du cartilage aryténoïde : elle est libre dans tous les sens, excepté en dehors, où elle répond au muscle thyro-aryténoïdien : elle est recouverte dans sa portion libre, par la membrane muqueuse du larynx qui lui adhère intimement et qui est tellement ténue à son niveau qu'on voit au travers l'aspect nacré du tissu fibreux. L'épaisseur de cette corde vocale est moins considérable qu'elle ne paraît l'être au premier abord, et la saillie qu'elle forme

est en grande partie déterminée par celle du muscle thyro-aryténoïdien. La structure est entièrement fibreuse, elle est formée de fibres antéro-postérieures toutes parallèles, mais nullement élastiques.

La corde vocale inférieure se continue en bas avec le ligament thyro-cricoïdien latéral.

2° *Corde vocale supérieure.* Moins volumineuse, située sur un plan moins rapproché de l'axe du larynx que la corde vocale inférieure, elle s'étend de la partie moyenne de l'angle rentrant du cartilage thyroïde à la partie moyenne de la face antérieure du cartilage aryténoïde : comme la corde vocale inférieure, elle présente l'aspect fasciculé et fibreux; mais ses faisceaux sont peu nombreux, et à peine les a-t-on entamés, qu'on trouve une traînée de grains glanduleux entremêlés du tissu fibreux. On ne distingue la corde vocale supérieure du reste des parois du larynx que parce que la muqueuse se réfléchit au-dessous d'elle pour constituer les ventricules. En haut, elle se continue sans ligne de démarcation avec le ligament aryténo-épiglottique.

MUSCLES DU LARYNX.

Ils sont divisés en *extrinsèques* et en *intrinsèques :* les premiers, qui impriment des mouvements de totalité au larynx, ont été déjà décrits : ce sont les sterno-hyoïdiens, omoplat-hyoïdiens, sterno-thyroïdiens et thyro-hyoïdiens : on pourrait y ajouter tous les muscles de la région sus-hyoïdienne, et ceux du pharynx, qui s'insèrent aux cartilages cricoïde et thyroïde.

Les muscles intrinsèques sont au nombre de neuf, savoir : quatre pairs et un impair, les muscles paires sont, 1° le crico-thyroïdien; 2° le crico-aryténoïdien postérieur ; 3° le crico-aryténoïdien latéral ; 4° le thyro-aryténoïdien. Le muscle impair est le muscle aryténoïdien.

Crico-thyroïdien.

Préparation. Ce muscle est tout préparé lorsqu'on a isolé le larynx des muscles qui les recouvrent. Pour bien voir la partie profonde de ce muscle, il faut entamer en bas le cartilage thyroïde.

Le *crico-thyroïdien* est un muscle pair, court, épais, triangulaire, situé à la partie antérieure du larynx, de chaque côté de la membrane thyro-cricoïdienne et divisé en deux faisceaux distincts. Il s'insère en bas, au cartilage cricoïde, de chaque côté de la ligne médiane : cette insertion occupe toute l'étendue de la face antérieure et même en partie le bord inférieur de ce cartilage. Les fibres charnues se portent en rayonnant : les plus internes un peu obliquement en haut et en dehors, les moyennes très-obliquement, les inférieures horizontalement, au bord inférieur du cartilage thyroïde (la partie moyenne exceptée), et au bord inférieur des petites cornes. Le plus grand nombre va s'insérer à la face postérieure du cartilage thyroïde : ce muscle se continue par quelques fibres avec le constricteur inférieur du pharynx.

Recouvert par les muscles sterno-thyroïdiens et par la glande thyroïde, il recouvre le muscle crico-aryténoïdien latéral, et le thyro-aryténoïdien. Les bords internes de ces muscles sont séparés l'un de l'autre par un espace triangulaire, large en haut, étroit en bas où se voit la membrane thyro-cricoïdienne.

Action. Elle n'est pas encore bien déterminée; en prenant son point fixe sur le cartilage cricoïde, il me paraît devoir faire exécuter au cartilage thyroïde un mouvement de bascule en vertu duquel le diamètre antéro-postérieur de la glotte est agrandi.

Crico-aryténoïdien postérieur.

Préparation. Ce muscle est préparé lorsqu'on a enlevé la muqueuse qui revêt la face postérieure du larynx.

Muscle pair, triangulaire, situé à la partie postérieure du cartilage cricoïde. Les fibres naissent de la dépression latérale que nous avons décrite sur la face postérieure de ce cartilage, et se portent dans différentes directions, les supérieures qui sont les plus courtes sont presque horizontales, les moyennes sont obliques, les inférieures sont presque verticales, toutes convergent vers l'apophyse postérieure et externe de la base du cartilage aryténoïde, au-devant du crico-aryténoïdien latéral.

Rapports. Recouvert par la muqueuse pharyngienne à laquelle il est très-lâchement uni, il recouvre le cartilage cricoïde.

Action. Ce muscle est *dilatateur de la glotte.* Il porte la base de l'aryténoïde en arrière, en dehors et en bas, et imprime au cartilage aryténoïde, par suite de cette contraction, un mouvement de bascule, par lequel la corde vocale inférieure est tendue.

Crico aryténoïdien-latéral.

Préparation. Enlever avec précaution l'une des moitiés latérales du cartilage thyroïde. Il est impossible de séparer ce muscle du thyro-aryténoïdien.

Muscle pair, irrégulièrement quadrilatère, situé profondément sous le cartilage thyroïde. Ses fibres naissent de la partie latérale du bord supérieur du cartilage cricoïde, au-devant de l'articulation crico-aryténoïdienne : de là, elles se portent obliquement en haut et en arrière pour s'insérer à l'apophyse postérieure et externe du cartilage aryténoïde, par un tendon qui lui est commun avec le muscle thyro-aryténoïdien. Recouvert par le cartilage thyroïde et par le muscle crico-thyroïdien, ce muscle recouvre la membrane crico-thyroïdienne latérale.

Thyro-aryténoïdien.

Préparation. La même que celle des précédents. On peut préparer ce muscle par l'intérieur du larynx, en enlevant les cordes vocales.

C'est pour me conformer à l'usage, que je décris séparément le thyro-aryténoïdien et le crico-aryténoïdien latéral : car, chez aucun sujet, et même chez de grands animaux, tels que le bœuf, il ne m'a été possible de les isoler parfaitement l'un de l'autre ; ils ont la même insertion aryténoïdienne : leurs fibres sont placées sur le même plan, sans ligne de démarcation, et remplissent les mêmes usages.

On devrait donc réunir ces deux muscles sous le nom de *thyro-crico-aryténoïdien*.

Le *thyro-aryténoïdien*, quadrilatère, très-mince en haut, très-épais en bas, naît, de chaque côté, de l'angle rentrant du cartilage thyroïde aux deux tiers inférieurs de la hauteur de cet angle. Le plus grand nombre des insertions a lieu à la partie inférieure de cet angle, et constitue un faisceau extrêmement épais. De là, les fibres se portent horizontalement d'avant en arrière, et de dedans en dehors, et se terminent : savoir, le faisceau épais au côté externe de l'apophyse antérieure de l'aryténoïde et à une cavité d'insertion que présente, en dehors, la base de ce cartilage entre les deux apophyses. Les fibres supérieures vont se terminer au bord externe du cartilage aryténoïde. Chez les grands animaux, on voit manifestement les fibres supérieures de ce muscle se porter à l'épiglotte : c'est le muscle *thyro-épiglotique* de quelques auteurs.

Rapports. En *dehors*, il répond au cartilage thyroïde, dont il est séparé par un tissu cellulaire lâche, quelquefois un peu adipeux ; en *dedans*, il répond aux cordes vocales et au ventricule. C'est au niveau de la corde vocale inférieure que répond la partie la plus épaisse de ce muscle, qui détermine en presque totalité la saillie que fait cette corde dans l'intérieur du larynx. On peut même considérer ce faisceau comme logé dans l'épaisseur de la corde vocale inférieure. L'adhérence de cette corde vocale au muscle est telle, qu'il faut beaucoup de soin pour les isoler l'un de l'autre. Plusieurs anatomistes ont même cru que les fibres du thyro-aryténoïdien venaient successivement se terminer à cette corde vocale, qui d'après eux, serait le tendon de ce muscle ; mais l'isolement complet de la corde et du muscle est toujours possible.

Action. Il porte le cartilage aryténoïde en avant : ce mouvement semblerait devoir entraîner un relâchement de la corde vocale inférieure, ainsi que l'avait cru Haller (1) : *cartilagines guttales* (les aryténoïdes), *antrorsum ducunt, glottidem dilatant, ligamentorum glottidis tensionem minuunt.* Mais remarquons que, 1° vu le mécanisme de l'articulation crico-aryténoïdienne; 2° vu l'insertion des muscles thyro-aryténoïdiens, en dehors de la base des cartilages aryténoïdes. En même temps que ces cartilages sont portés en avant, ils éprouvent un mouvement de bascule, par lequel l'apophyse antérieure est portée en dedans. Les ligaments de la glotte sont donc tendus et rapprochés l'un de l'autre. Ce mouvement de bascule peut être porté au point que les apophyses pyramidales se touchent, ce qui réduit d'autant le diamètre antéro-postérieur de la glotte.

Le thyro-aryténoïdien est donc constricteur et tenseur de la glotte : c'était d'ailleurs l'opinion de Cowper et d'Albinus, opinion que Haller a cherché à réfuter (2).

Du reste, la pression exercée par le muscle thyro-aryténoïdien sur le ventricule du larynx lui imprime une secousse qui le peut débarrasser des mucosités qui l'embarrassent.

---

(1) *Element phys.*, t. 3, liv. 9, p. 387.

(2) Loc citat. Cum magni viri glottidem dixerint ab istis musculis arctari, experimento facto *diducere* didici. Neque potest ille ad latus cartilaginis arytænoïdæ musculus terminari quin *eam rimam diducat*.

Muscle aryténoïdien.

Préparation. Enlever la membrane muqueuse et les grains glanduleux qui la recouvrent en arrière. La détacher par un de ses bords pour avoir une bonne idée de son épaisseur.

L'*aryténoïdien*, muscle impair, court, épais, trapézoïde, situé derrière les cartilages aryténoïdes, remplit la concavité des faces postérieures de ces cartilages, et l'intervalle qui les sépare. Il s'insère à toute la longueur du bord externe du cartilage aryténoïde droit, et se termine à toute la longueur du bord externe du cartilage aryténoïde gauche. Un certain nombre de fibres naît du bord supérieur du cartilage cricoïde. Ces fibres présentent une triple direction, et forment trois couches qui ont été considérées comme autant de muscles particuliers.

Les deux couches les plus superficielles sont obliques, et se croisent en sautoir : l'une va de la base de l'aryténoïde droit au sommet de l'aryténoïde gauche; l'autre présente une direction opposée : c'est l'*aryténoïdien oblique* d'Albinus. Ces deux couches sont minces.

La couche la plus profonde est très-épaisse; elle est formée de fibres transverses : c'est l'*aryténoïdien transverse* d'Albinus.

Aucune de ces fibres ne va jusqu'au cartilage corniculé. On a décrit, sous le nom de muscle *ary-épiglottique*, des fibres musculeuses qu'on dit avoir vues s'étendre du muscle aryténoïdien jusqu'aux bords de l'épiglotte. On dit aussi que le muscle aryténoïdien se continue par quelques fibres avec le thyro-aryténoïdien.

Rapports. En arrière avec la membrane muqueuse et quelques grains glanduleux, qui adhèrent au muscle par un tissu cellulaire lâche; en avant, il répond à la face postérieure des cartilages aryténoïdes; et, dans l'intervalle, à une membrane fibreuse, mince, étendue du bord supérieur du cartilage cricoïde à toute l'étendue des bords internes des cartilages aryténoïdes.

Action. Il semble, au premier abord, que ce muscle doive rapprocher énergiquement les deux cartilages aryténoïdes l'un de l'autre, et qu'il est le constricteur de la glotte; mais si l'on considère qu'il s'insère aux bords externes des cartilages, on comprendra que, tout en rapprochant les cartilages, il leur fait exécuter un mouvement de bascule, en vertu duquel le sommet de l'apophyse pyramidale de la base est porté en dehors, et la corde vocale tendue, mais écartée de l'axe. Si on se rappelle que le thyro-aryténoïdien fait exécuter un mouvement de bascule en sens opposé, on comprendra que l'action simultanée de ces muscles doit avoir pour résultat la tension de la corde avec immobilité de l'apophyse.

Maintenant que nous connaissons les cartilages du larynx, les articulations qui les unissent et les muscles qui les meuvent, nous allons décrire cet organe d'une manière générale.

DU LARYNX EN GÉNÉRAL.

Le larynx, dont nous avons déjà exposé la situation générale, présente dans ses *dimensions* des différences, dont les unes sont individuelles, d'autres sexuelles, d'autres relatives à l'âge. Ces différences portent à la fois sur l'ensemble du larynx et sur ses diverses parties. Ainsi, le larynx d'une femme pourra toujours être distingué du larynx d'un homme : 1° par l'exiguïté de ses dimensions : en représentant le larynx de l'homme par l'unité, le larynx de la femme sera représenté par deux tiers; 2° par la moindre saillie des angles, des apophyses et des dépressions des cartilages. Ces différences, qui sont en harmonie avec les caractères de la voix, ont principalement trait aux dimensions de la glotte.

Les différences individuelles des dimensions du larynx n'ont pas été bien appréciées.

Les différences relatives à l'âge seront exposées à l'occasion du développement.

On considère au larynx une *surface extérieure* et une *surface intérieure*.

Surface extérieure du larynx.

A. *Région antérieure.* Sur la *ligne médiane*, saillie verticale, formée par l'angle thyroïdien; au-dessous, membrane cricothyroïdienne; plus bas, convexité de l'anneau cricoïdien.

Sur les côtés, lames obliques du cartilage thyroïde; portion de l'anneau cricoïdien, recouverte par le muscle crico-thyroïdien; articulation thyro-cricoïdienne.

Sous-cutanée sur la ligne médiane, où elle n'est séparée de la peau que par la ligne blanche cervicale, cette face est recouverte de chaque côté par les muscles de la région sous-hyoïdienne et latéralement par le constricteur inférieur et la glande thyroïde. La position superficielle de cette face permet de l'explorer à travers les téguments, et l'expose à l'action des corps vulnérants. Sa position, plus super-

ficielle encore sur la ligne médiane, a suggéré l'opération de la laryngotomie.

B. *Région postérieure*. *Sur la ligne médiane*, saillie en forme de petit baril, que déborde de chaque côté le cartilage thyroïde. Ce baril est formé par l'anneau postérieur du cartilage cricoïde, et par les cartilages aryténoïdes. La partie renflée répond à la base de ces derniers cartilages. Une membrane muqueuse, pâle et plissée, les recouvre. Sous cette membrane, se voient de haut en bas le muscle aryténoïdien, la ligne saillante verticale du cartilage cricoïde, les muscles crico-aryténoïdiens postérieurs et les articulations crico-aryténoïdiennes.

De chaque côté de la saillie en forme de baril est une gouttière profonde, anguleuse, qui résulte de la rencontre de deux plans, écartés en haut, rapprochés en bas, dans lesquelles on suppose que coulent les liquides lors de la déglutition. La paroi externe de cette gouttière est formée par la face postérieure du cartilage thyroïde, l'os hyoïde, et la membrane hyothyroïdienne. La paroi interne est formée par la partie latérale supérieure du baril. Cette gouttière est revêtue par une membrane muqueuse qui y adhère lâchement. Il est à remarquer que les gouttières n'existent qu'au niveau des cartilages aryténoïdiens; que conséquemment c'est seulement dans cette région que le larynx est protégé en arrière par le cartilage thyroïde, qui appuie sur la colonne vertébrale à la manière d'un chevalet. La face postérieure du cartilage cricoïde est de niveau avec les bords postérieurs du cartilage thyroïde, et porte comme eux contre la colonne vertébrale.

Surface intérieure du larynx.

La *surface intérieure du larynx* n'est nullement en rapport avec les formes et les dimensions extérieures de ce conduit, et cette sorte d'indépendance de forme tient à ce que le cartilage thyroïde ne concourt à la cavité du larynx que par son angle rentrant, et qu'il lui est complétement étranger par ses lames.

Cylindrique en bas, où elle est formée par l'anneau cricoïdien, la cavité du larynx est prismatique et triangulaire en haut, où elle est constituée en avant par l'épiglotte, en arrière par les cartilages aryténoïdes et par le muscle aryténoïdien, sur les côtés par deux replis muqueux, étendus des bords de l'épiglotte aux cartilages aryténoïdes. De ces deux portions de la cavité laryngienne, l'inférieure présente des dimensions fixes comme l'anneau cricoïdien; la supérieure, au contraire, dont la plus grande largeur est en devant, a des dimensions variables, vu la mobilité de l'épiglotte et des cartilages aryténoïdes. Entre ces deux portions, vers le milieu du larynx, existe une fente plus étroite que le reste de la cavité, oblongue d'avant en arrière, c'est la *glotte*, ou *appareil vocal* proprement dit, que l'on aperçoit très-bien sans préparation, en plongeant la vue dans le larynx, et qui mérite une description toute particulière.

GLOTTE OU APPAREIL VOCAL.

La *glotte* (γλωττις, *languette*, de γλωσσα, langue), que l'on confond souvent à tort avec l'ouverture supérieure du larynx (1), est une ouverture ou fente (*rima*) triangulaire, oblongue d'avant en arrière, comprise entre les cordes vocales droites et les cordes vocales gauches. Elle se présente sous la forme de deux triangles isocèles, superposés, à bords parfaitement égaux, dont la base est en arrière et le sommet en avant. Le triangle isocèle inférieur est formé par les *cordes vocales inférieures* (*rubans de Ferrein*). Le triangle isocèle supérieur est formé par les cordes vocales supérieures. Les cordes vocales inférieures débordent en dedans les cordes vocales supérieures; en sorte que si on tire un plan vertical le long des cordes vocales supérieures, il laissera au dedans de lui les cordes vocales inférieures.

Plusieurs auteurs réservent le nom de *glotte* au triangle inférieur. Cette manière de voir se trouve justifiée par l'absence des cordes vocales supérieures chez un grand nombre d'animaux, chez le bœuf en particulier.

Dimensions de la glotte. La glotte est la partie la plus étroite du larynx, et cette étroitesse explique le danger de l'introduction d'un corps étranger ou de la formation des fausses membranes à son niveau. Les muscles intrinsèques du larynx n'ont d'autre but que de dilater ou de rétrécir l'ouverture de la glotte. Nous avons vu que tous, à l'exception des crico-thyroï-

(1) Cette erreur est peut-être due au mot *épiglotte*, tant les mots ont quelquefois d'influence sur nos idées. Elle était également commise du temps de Haller, qui dit à ce sujet: *Etiam hoc (laryngis) ostium non bene pro glottide sumitur.*

diens, sont en quelque sorte ramassés autour de l'articulation crico-aryténoïdienne, dont les mouvements mesurent les dimensions de la glotte.

C'est aux différences que présentent les dimensions de la glotte, qu'il faut rapporter les différences vocales individuelles qui constituent le caractère du chant dans les voix de ténor, de baryton ou de basse; c'est à la même cause que se rattachent les différences qu'on observe dans la voix de femme et la voix d'homme, et les changements qui s'opèrent dans le ton de la voix à l'époque de la puberté. La voix grave est en rapport avec de grandes dimensions dans la glotte, et la voix aiguë en rapport avec son étroitesse. Chez l'homme adulte, le diamètre antéro-postérieur de la glotte est de 10 à 11 lignes; chez la femme, il n'est que de 8 lignes; chez l'homme, le plus grand diamètre transversal est de 3 à 4 lignes; chez la femme, il est de 2 à 3 (1).

On conçoit, d'après ces dimensions, comment un louis d'or a pu traverser la glotte, en présentant sa circonférence, et descendre jusque dans la trachée. Dans ce cas, la plupart des consultants appelés repoussaient l'idée de la présence de ce corps dans les voies aériennes, parce que, disaient-ils, la glotte ne pouvait pas permettre son introduction. Le malade mourut au bout d'un an : on trouva le louis d'or dans la trachée.

Ventricules du larynx. Entre la corde vocale supérieure et la corde vocale inférieure et de chaque côté, se voit une cavité appelée *ventricule*, ou *sinus du larynx*, cavité oblongue d'avant en arrière comme les cordes vocales, dont elle mesure la longueur. La profondeur des ventricules est déterminée par l'intervalle qui sépare les cordes vocales du cartilage thyroïde, ou plutôt des muscles thyro-aryténoïdiens, qui forment le fond de ces ventricules. Leur orifice, un peu plus étroit que le fond, est elliptique dans le sens de la longueur, et a pu permettre l'introduction d'un corps étranger dans leur cavité. Dans le ventricule existe une *arrière-cavité* (2) qu'on trouve parfaitement décrite et représentée dans l'ouvrage de Morgagni; cette cavité, à base large ouverte dans le ventricule, à sommet étroit, représente assez bien un bonnet phrygien; elle se voit à la partie antérieure des ventricules, se prolonge en dehors de la corde vocale supérieure, entre cette corde et le cartilage thyroïde, sur les côtés de l'épiglotte. Ses dimensions varient beaucoup. Dans un cas, son diamètre vertical était de 6 lignes; elle était divisée en deux parties par une bride transversale.

Circonférences du larynx.

Circonférence supérieure. Beaucoup plus évasée que l'inférieure, elle présente : 1° le bord supérieur anguleux du cartilage thyroïde et les grandes cornes qui le terminent. 2° Derrière le cartilage thyroïde est l'épiglotte, et entre le cartilage et l'épiglotte, un petit espace triangulaire rempli par une masse adipeuse serrée, qu'on décrit à tort sous le titre de *glande épiglottique* : j'ai déjà dit que cette masse adipeuse était limitée supérieurement par une membrane fibreuse, étendue de l'épiglotte au bord postérieur de l'os hyoïde.

3° Derrière l'épiglotte est l'*orifice supérieur du larynx, qu'il ne faut pas confondre avec la glotte*, orifice coupé obliquement d'avant en arrière et de haut en bas, ayant la forme d'un triangle dont la base est en avant et le sommet en arrière, par conséquent en sens inverse de la glotte. Cet orifice est formé en avant par le bord libre légèrement échancré de l'épiglotte, et sur les côtés : 1° par la partie supérieure des bords latéraux de l'épiglotte; 2° par le bord libre des replis muqueux étendus de l'épiglotte aux cartilages aryténoïdes (*replis épiglotti-aryténoïdiens*); en arrière par les cartilages corniculés, et les sommets des cartilages aryténoïdes que sépare une échancrure profonde intermédiaire.

L'orifice supérieur est la partie la plus évasée du larynx, et permet l'introduction de corps étrangers qui ne peuvent pas traverser le reste de ce conduit. L'épiglotte, par son abaissement, le recouvre en général complétement et peut même le déborder sur les côtés.

La *circonférence inférieure du larynx*, parfaitement circulaire, est formée par le cartilage cricoïde et se continue avec la trachée.

---

(1) Ces mesures sont prises au niveau des cordes vocales inférieures; le diamètre transversal est un peu plus considérable au niveau des cordes vocales supérieures.

(2) J'ai vu pour la première fois cette arrière-cavité chez un individu affecté de phthisie laryngée, où elle était très-développée. Je fis des recherches sur le larynx d'autres individus, et je trouvai que cette disposition était constante. Je ne savais pas alors que Morgagni avait indiqué et fait représenter la même disposition. Advers. 1. *Epist. anat.* VIII.

Muqueuse et glandes du larynx.

La *membrane muqueuse du larynx* est la continuation de la muqueuse buccale et pharyngienne. On a vu que, par une exception unique dans l'économie, une partie de la surface externe du larynx, sa face postérieure, était recouverte par une membrane muqueuse; cette exception est motivée sur cette circonstance que la face postérieure du larynx fait paroi dans le pharynx.

Voici d'ailleurs comment se comporte la muqueuse laryngée : en la supposant partir de la base de la langue, elle se réfléchit sur la face antérieure de l'épiglotte, et dans cette réflexion forme les trois replis muqueux glosso-épiglottiques déjà décrits, un médian et deux latéraux; elle adhère assez intimement à l'épiglotte, se réfléchit sur son bord libre, revêt sa surface postérieure, et pénètre dans le larynx; de chaque côté, elle se porte de l'épiglotte aux cartilages aryténoïdes, pour se continuer avec la membrane pharyngienne qui revêt la face postérieure du larynx. Au niveau de l'ouverture supérieure du larynx, elle se réfléchit sur elle-même pour former les replis muqueux épiglotti-aryténoïdiens, lesquels constituent les parois latérales de la région sus-glottique du larynx, recouvre la corde vocale supérieure, s'enfonce dans le ventricule et envoie un prolongement dans son arrière-cavité. Dans ce ventricule, elle est remarquable par son peu d'adhérence aux parties qu'elle revêt; du ventricule elle se réfléchit sur la corde vocale inférieure. Là, de même qu'au niveau de la corde vocale supérieure, elle est si mince qu'elle ne voile nullement l'aspect nacré de ce ligament, et si adhérente qu'il est difficile de l'en séparer. Enfin, elle recouvre la surface interne du cartilage cricoïde et les membranes crico-thyroïdiennes moyenne et latérales.

La membrane muqueuse laryngienne est remarquable par sa ténuité, par son adhérence aux parties qu'elle revêt, et par sa couleur rose pâle. Elle est criblée d'ouvertures qui ne sont autre chose que des orifices muqueux. On connaît son exquise sensibilité, surtout à l'orifice supérieur, et dans la partie sus-glottique du larynx (1). Les replis muqueux épiglotti-aryténoïdiens, qui contiennent dans leur épaisseur un ligament du même nom, et, chez les grands animaux, des fibres musculaires, sont remarquables par la grande quantité et par la laxité du tissu cellulaire séreux qu'on y rencontre. Cette disposition anatomique les expose à cette infiltration séreuse si rapidement mortelle qui est connue sous le nom d'*angine œdémateuse*.

Glandes du larynx. Les *glandes* du larynx sont les glandules épiglottiques et les glandules aryténoïdes. La glande ou corps thyroïde ne saurait être considérée comme appartenant au larynx : si elle appartenait à quelque organe, ce serait à la trachée.

1° *Glandules épiglottiques.* On appelle ordinairement *glande épiglottique* la masse adipeuse que j'ai dit être placée entre le corps thyroïde et l'épiglotte : on a même prétendu qu'elle s'ouvrait à la face postérieure de l'épiglotte par des conduits particuliers. Il n'y a de glande épiglottique que les glandules placées dans l'épaisseur de l'épiglotte, laquelle est criblée d'une infinité de trous pour les contenir dans son épaisseur : ces glandules, qui sont tellement multipliées que Morgagni (2) les a considérées comme constituant une seule glande, s'ouvrent toutes sur la face laryngée de l'épiglotte par des pertuis très-manifestes, à travers lesquels on peut exprimer un mucus assez abondant.

2° *Glandules aryténoïdes.* Parfaitement décrites par Morgagni, qui les considère avec raison comme un seul et même corps glanduleux, situées dans l'épaisseur du repli muqueux épiglotti-aryténoïdien, elles sont disposées suivant deux lignes réunies à angle, à la manière de la lettre L (3); la branche verticale longe la face antérieure du cartilage aryténoïde et du cartilage corniculé, et fait une légère saillie bien distincte de celles de ces cartilages; la branche horizontale, moins saillante, est logée dans l'épaisseur de la corde vocale supérieure. Les glandules aryténoïdes s'ouvrent isolément à la surface interne du larynx.

Vaisseaux et nerfs.

Les *artères* viennent de la thyroïdienne supérieure, branche de la carotide externe, et

(1) La sensibilité de la partie sous-glottique du larynx est beaucoup moins développée, ainsi qu'on l'observe dans les expériences sur les animaux, et dans l'opération de la laryngotomie, lors de l'introduction de la canule.

(2) Advers. I, page 2; advers. V, page 68.

(3) Gnomonis, sed obtusanguli figuram utervis accrvus habet (Haller).

le la thyroïdienne inférieure, branche de la ous-clavière. Les *veines* vont se rendre dans es troncs veineux correspondants. Les *vaisseaux lymphatiques*, peu connus, vont en rande partie dans les ganglions lymphatiques e la région sus-hyoïdienne, si j'en juge par 'inflammation de ces ganglions, qui est si fréquente dans la laryngite aiguë, etc.

Ses *nerfs* lui sont fournis par les nerfs ›neumo-gastriques : ce sont les *laryngés supérieurs* et les *laryngés inférieurs* ou *récurrents*. .es laryngés supérieurs ne sont pas exclusivenent affectés aux muscles dits constricteurs ıryténoïdien et crico-thyroïdien); ni les laryn;és inférieurs aux muscles dits dilatateurs crico-aryténoïdiens postérieurs et latéraux, hyro-aryténoïdiens), ainsi que l'a avancé un ›hysiologiste célèbre. Les mouvements de basule des cartilages aryténoïdes pourraient bien léranger un peu la classification des muscles lu larynx en dilatateurs et constricteurs.

DÉVELOPPEMENT.

L'évolution du larynx présente ceci de renarquable, que depuis le moment où il est 'ormé jusqu'à l'époque de la puberté, il ne ›résente aucun changement notable. Les venricules sont si peu développés, qu'on en a nié 'existence. La saillie de l'os hyoïde efface en ıuelque sorte celle du larynx. Il n'existe, omme l'a très-bien prouvé M. Richerand (1), ucune différence bien remarquable entre le arynx d'un enfant de trois ans, et celui d'un nfant de douze ans; en outre, le larynx ı'offre aucun vestige des différences sexuelles ıui deviendront si remarquables plus tard. En egard de ces données anatomiques, nous deons placer le timbre grêle de la voix et l'uniormité des sons vocaux dans les deux sexes.

A l'époque de la puberté, en même temps ıue les organes génitaux, le larynx se déveoppe si rapidement, que dans l'espace d'une ınnée son évolution est terminée : alors, d'uniorme qu'elle était chez les enfants, la voix acıuiert et son timbre et sa qualité; alors aussi es différences sexuelles de l'appareil vocal se ›rononcent.

Serait-ce parce que le développement ne se 'ait pas d'une manière égale dans les diverses ›arties du larynx, ou bien par le besoin d'une certaine éducation, que la voix présente alors ces sons discordants, bien sensibles surtout dans le chant, et qui caractérisent ce qu'on appelle *mue de la voix?*

La coïncidence du développement de l'organe de la voix, et du développement des organes génitaux, a fait admettre entre ces organes une relation de cause à effet, et l'observation a prononcé que l'organe vocal était en quelque sorte sous la dépendance des organes génitaux. Chez les castrats, cet organe conserve la petitesse du larynx de la femme (2).

Par le développement qu'elle éprouve à la puberté, la glotte acquiert des dimensions d'un tiers en sus chez la femme, et presque doubles chez l'homme.

Après la puberté, les changements qui peuvent avoir lieu dans le larynx sont le résultat de l'exercice, et non point du développement proprement dit.

L'ossification des cartilages du larynx n'est pas toujours l'effet de l'âge. Je l'ai observée chez des adultes de trente ans, indépendamment de toute maladie. L'inflammation chronique du larynx amène une ossification précoce de ces cartilages : le thyroïde est celui qui a le plus de tendance à s'ossifier; en deuxième lieu, vient le cricoïde; en troisième lieu, les aryténoïdes. Je n'ai jamais observé l'ossification de l'épiglotte.

USAGES.

Le larynx est l'organe de la voix. Une multitude d'expériences sur les animaux vivants, et de faits chirurgicaux, démontrent que c'est exclusivement dans la glotte que se produit le son vocal. Les poumons, les bronches et la trachée font, par rapport à la voix, l'office d'un porte-vent élastique, susceptible de resserrement et de dilatation, d'allongement et de raccourcissement. Le thorax fait l'office d'un soufflet qui chasse l'air avec une force que la volonté peut faire varier à l'infini : d'où il résulte que le volume et la rapidité de l'air qui traverse le larynx, peuvent parcourir une échelle extrêmement variée.

Quel est le mécanisme de la voix? S'opère-t-elle par le mécanisme du cor (Dodart), par celui d'un instrument à cordes (Ferrein), par

(1) Mémoires de la société médicale d'émulation, ome 3.

(2) M. Dupuytren, *Mémoires de la société phil.*, tome 2.

celui de la flûte (Cuvier), par celui d'un instrument à anche (MM. Biot et Magendie), par celui de l'appeau (1) (M. Savart)? Y a-t-il vibration des cordes vocales tendues? Y a-t-il seulement vibration de l'air à son passage à travers une ouverture étroite et incapable de vibrer elle-même? J'abandonne ces questions aux physiologistes. Il nous suffit de voir dans le jeu des muscles du larynx et dans la disposition de l'appareil vocal tout ce qui est nécessaire pour opérer soit une dilatation, soit un rétrécissement de la glotte, et tel est le mécanisme de la glotte, à raison des mouvements de bascule des cartilages aryténoïdes, que les cordes vocales sont toujours tendues, quelle que soit d'ailleurs l'action des muscles qui se contractent.

La voix qui sort du larynx est une voix brute : le larynx est, relativement à la voix, ce qu'est l'embouchure pour la flûte, l'anche pour le basson; elle est modifiée en traversant le tuyau vocal, qui se compose de l'épiglotte, du pharynx, de l'isthme du gosier, de la cavité buccale et des fosses nasales.

L'épiglotte représenterait, suivant une théorie fort ingénieuse de M. Magendie, les soupapes molles et mobiles que M. Grénié place dans les tuyaux d'orgue pour permettre d'enfler le son sans modifier le ton.

L'isthme du gosier représente le larynx supérieur des oiseaux, qu'on sait être formé par une ouverture contractile qu'ils peuvent rétrécir et même fermer à volonté; et c'est en grande partie par ce mécanisme que la petite glotte des oiseaux peut parcourir une échelle de tons si étendue. En effet, on sait que, dans les tubes sonores, l'occlusion complète de l'extrémité inférieure fait baisser le ton d'une octave, et l'occlusion incomplète fait baisser le ton d'une étendue proportionnelle. Eh bien! l'isthme du gosier présente un mécanisme tout à fait semblable à celui du larynx supérieur des oiseaux. Voyez un homme qui veut rendre un son très-grave, il abaisse et fléchit légèrement la tête sur la région cervicale, afin de rapprocher le menton du thorax. Or, cet abaissement n'a d'autre but que le rétrécissement vertical de l'isthme du gosier, le larynx étant porté en haut dans cette attitude, et le voile du palais abaissé; on comprend, d'après cela, le rôle important que joue le voile du palais dans les modulations de la voix.

Si on rapproche de ces faits les différences de longueur et de diamètre que peut présenter le pharynx (Voy. *Pharynx*), et si on se rappelle qu'en diminuant de moitié la longueur ou le diamètre du tube ou corps d'un instrument à vent, on hausse le ton d'une octave, on pourra se rendre compte comment, avec une glotte si petite, l'homme peut parcourir dans le chant une série de tons aussi considérable.

La voix est modifiée en traversant les cavités buccale et nasale.

Les *fosses nasales* favorisent-elles le retentissement de la voix? ou bien le passage de l'air à travers les fosses nasales n'a-t-il lieu que pour la production de certains sons, des sons nasaux? Cette dernière opinion, qui est celle de M. Gerdy, me paraît la plus conforme aux faits. MM. Biot et Magendie avaient déjà fait observer avec raison que la voix ne devient nasillarde que lorsqu'elle traverse les fosses nasales.

La voix s'articule en traversant la cavité buccale, c'est-à-dire que le son vocal est coupé, modifié par la percussion plus ou moins rapide des lèvres et de la langue contre les dents et le voile du palais.

La voix articulée est bien distincte de la parole. On peut faire articuler les sons à des animaux très-distants de l'homme, sous le rapport de la conformation des organes vocaux, un perroquet par exemple. L'homme seul parle, parce que seul il est intelligent.

GLANDE THYROÏDE.

La *glande thyroïde* est un organe glanduliforme, à usages inconnus; couché, à la manière d'un croissant à concavité supérieure, au-devant des premiers cerceaux de la trachée, et sur les parties latérales du larynx.

En la décrivant, à l'occasion du larynx, j'obéis à un usage généralement reçu, qui, en l'absence de connexions directes de fonctions entre le corps thyroïde et le larynx, s'est attaché à une connexion de contiguïté.

Son *volume* présente beaucoup de variétés, suivant les individus. Il est peu d'organes dont

(1) Un appeau est une cavité à parois élastiques percées sur deux faces opposées. Les cavités sont représentées par les ventricules et les ouvertures par l'intervalle des cordes vocales. Si on adapte à l'appeau un tuyau vocal susceptible de resserrement et de dilatation, on aura des tons variés à l'infini.

les différences individuelles de volume soient plus multipliées.

Les différences sexuelles de volume, comme d'ailleurs toutes celles qui se rattachent à l'appareil vocal, sont très-marquées, mais en sens inverse; c'est-à-dire que le corps thyroïde est plus volumineux chez la femme, où il forme un relief arrondi qui concourt à diminuer la saillie, déjà moins prononcée chez elle, du cartilage thyroïde.

Le climat, et plus particulièrement certaines qualités d'eaux, influent singulièrement sur ce volume, qui devient monstrueux dans plusieurs cas de goître.

Au reste, ces différences de volume portent tantôt uniformément sur la totalité du corps thyroïde, tantôt sur l'un ou l'autre lobe, et quelquefois enfin sur la partie moyenne toute seule.

Le *poids* du corps thyroïde, qui est d'une once environ, peut être porté jusqu'à une livre et demie et même davantage.

Forme. Le corps thyroïde se compose en général de deux *lobes* latéraux ou *cornes*, réunis entre eux par une portion rétrécie et aplatie d'avant en arrière, qu'on appelle *isthme*. Les variétés de forme portent principalement sur l'isthme, qui peut être très-étroit, long ou court, régulier ou irrégulier, manquer complétement, avoir la même épaisseur et le même diamètre vertical que les lobes eux-mêmes. J'ai vu un cas dans lequel la partie la plus épaisse de la glande thyroïde répondait à la partie moyenne: les lobes se terminent en pointe très-étroite supérieurement.

C'est sans doute à l'étroitesse ou à l'absence de l'isthme, ou plutôt à la séparation et à l'indépendance complète des deux lobes de la glande thyroïde chez un grand nombre d'animaux, qu'est due cette opinion des anciens qu'on retrouve encore dans Vésale, savoir, qu'il y a deux glandes thyroïdes chez l'homme. La surface de la glande thyroïde est lisse, bien limitée, quelquefois divisée en lobules par des sillons superficiels.

Nous examinerons successivement ses *rapports* à la partie moyenne et sur les parties latérales.

Rapports de la partie moyenne ou *isthme*. En avant, où elle est convexe, elle est séparée de la peau par tous les muscles de la région sous-hyoïdienne.

En arrière, où elle est concave, elle répond aux premiers cerceaux de la trachée.

Du reste, cette partie moyenne descend plus ou moins bas, suivant les sujets, et quelquefois si bas, qu'entre elle et le sternum, il n'existe pas assez d'espace pour pratiquer l'opération de la trachéotomie.

Rapports des lobes latéraux. *En avant*, où ils sont convexes, les lobes latéraux répondent aux muscles de la région sous-hyoïdienne. Je dois mentionner plus particulièrement le sterno-thyroïdien, qui les recouvre immédiatement, et dont la largeur semble mesurée sur celle de ces lobes latéraux : j'ai vu, dans plusieurs cas de goîtres, ce muscle avec une largeur double ou triple de l'état naturel.

En dedans, les lobes latéraux sont concaves, pour embrasser les parties latérales de la trachée, du cartilage cricoïde, la partie inférieure et latérale du thyroïde, la partie inférieure du pharynx et supérieure de l'œsophage. Ces lobes forment, avec la partie moyenne ou isthme, un demi-canal et quelquefois les trois quarts d'un canal, qui embrasse toutes ces parties. Ce rapport, extrêmement important, explique comment certains goîtres aplatissent la trachée latéralement, gênent la déglutition, et finissent par amener une véritable asphyxie par strangulation.

En arrière, les lobes latéraux répondent à la colonne vertébrale, dont ils sont séparés en dehors par l'artère carotide primitive, la veine jugulaire interne, le nerf pneumo-gastrique et le grand sympathique, lesquels, suivant le volume de la glande thyroïde, sont tantôt recouverts par lui, et tantôt en rapport seulement avec son côté externe.

L'*extrémité supérieure* de chacun des lobes latéraux, terminée en pointe, d'où la forme bicorne qui a été attribuée au corps thyroïde, répond, en dedans de l'artère carotide, à la partie latérale et postérieure du cartilage thyroïde, et s'étend quelquefois jusqu'au voisinage de son bord supérieur. Son *extrémité inférieure*, épaisse, arrondie, descend plus ou moins bas suivant les sujets, et répond du cinquième au septième cerceau de la trachée : il est situé entre la trachée et l'artère carotide primitive. C'est par cette extrémité inférieure qu'arrive au corps thyroïde l'artère thyroïdienne inférieure.

Bord supérieur. Concave, échancré à sa partie moyenne, et longé par les artères thyroïdiennes supérieures.

C'est de ce bord que part un prolongement (*Colonne*) parfaitement représenté par Bidloo, et désigné par Lalouette, sous le nom de *pyramide*.

Ce prolongement, qui est à peu près constant, se porte perpendiculairement en haut, à droite ou à gauche de la ligne médiane, et présente de nombreuses variétés; 1° sous le rapport de son origine; il naît tantôt de l'isthme, tantôt de l'un ou l'autre lobe, sur les côtés de l'isthme; 2° sous le rapport de sa terminaison: il finit quelquefois au niveau de l'échancrure du cartilage thyroïde, d'autres fois au niveau de la membrane hyo-thyroïdienne; d'autres fois enfin au niveau du corps même de l'os hyoïde; toujours il adhère fortement soit à la membrane, soit à l'os; 3° sous le rapport de la composition: quelquefois c'est un cordon fibreux, d'autres fois un cordon rougeâtre, linéaire, qui a toutes les apparences d'un faisceau musculaire, et qui a été effectivement décrit comme un muscle; souvent c'est une succession de granulations disposées linéairement; d'autres fois, au milieu ou à l'extrémité de ce cordon, se voit un renflement glanduliforme qui a tout à fait l'aspect du tissu de la glande thyroïde; enfin il est double, il est bifurqué, il manque complétement, mais il n'en existe pas moins un corps glanduliforme à une certaine hauteur. Ce prolongement dans lequel j'ai été tenté, après tant d'autres, de chercher un conduit excréteur, est évidemment plein. Serait-il le vestige, soit d'une partie qui aurait existé chez le fœtus, soit d'une disposition normale chez quelques animaux?

Bord inférieur. Convexe, plus ou moins profondément échancré à sa partie moyenne, il est longé par les artères thyroïdiennes inférieures.

Texture. Le tissu propre de la glande thyroïde a une *couleur* variable, tantôt lie de vin foncée, tantôt jaunâtre; sa *consistance* est assez ferme, et donne au tact la sensation de granulations. Cet organe présente tous les caractères anatomiques des glandes, et, comme elles, il se sépare par la dissection en grains glanduleux; mais il y a entre ces grains glanduleux et ceux des glandes ordinaires cette différence, que, dans la glande thyroïde, les grains glanduleux communiquent les uns avec les autres, tandis qu'ils sont indépendants dans les glandes ordinaires. La communication des grains glanduleux entre eux est démontrée par les préparations suivantes. Si on pique la glande thyroïde à l'aide d'un tube à injection lymphatique rempli de mercure, on verra ce liquide se précipiter dans les cellules, qu'il distend, et au bout d'un certain temps tous les grains granduleux sont injectés. Il est facile de s'assurer que le mercure n'est pas infiltré dans le tissu cellulaire, mais bien contenu dans le tissu même de la glande, au centre même des granulations. Le lobe droit ne communique pas avec le lobe gauche; mais toutes les granulations de chacun des lobes communiquent entre elles.

La glande thyroïde a donc une structure vésiculeuse: or nous avons vu que les grains glanduleux de toutes les glandes étaient spongieux et comme poreux, et que dans ces pores peuvent s'accumuler les produits de leur sécrétion.

La nature glanduleuse du corps thyroïde est encore démontrée:

1° Par l'humeur visqueuse, limpide, d'un œil jaunâtre dont il est pénétré chez quelques sujets, liqueur qu'on pourrait recueilir en assez grande quantité pour la soumettre à l'analyse;

2° Par la rétention de cette même matière dans un nombre plus ou moins considérable de vésicules, lorsque les orifices de communication de ces vésicules avec les vésicules voisines viennent à s'oblitérer.

Mais à côté de cette texture glanduleuse nous cherchons vainement des conduits excréteurs. Si, les yeux fixés sur la trachée et le larynx, si, l'œsophage ouvert, on presse la glande thyroïde, rien ne transsude dans l'intérieur de ces canaux divers. Vainement a-t-on prétendu conduire le canal excréteur de la glande thyroïde jusqu'au *foramen cæcum* de la langue, ou bien dans les ventricules du larynx, ou bien encore dans la trachée, au niveau du premier cerceau. Comme Santorini, on a été forcé d'abandonner de prétendues découvertes annoncées trop légèrement.

Je signalerai ici une adhérence intime de la partie latérale du corps thyroïde avec le premier anneau de la trachée, adhérence qu'on démontre très-bien en détachant la glande thyroïde d'arrière en avant; adhérence fibreuse, au milieu de laquelle j'ai cru voir quelquefois un conduit traverser la membrane qui unit la trachée au cartilage cricoïde, sans avoir jamais pu le démontrer d'une manière bien positive.

L'absence de conduit excréteur doit-il faire rayer la glande thyroïde du nombre des glandes de l'économie? je suis loin de le croire. Je pense qu'il existe dans l'économie des glandes sans conduits excréteurs, telles que le thymus, la capsule surrénale et la glande thyroïde. Le liquide produit dans l'intérieur de la glande est absorbé en entier, et remplit des usages inconnus.

Artères. Le calibre et le nombre des artères

qui se distribuent à la glande thyroïde, attestent qu'il s'opère dans cette glande autre chose qu'un travail nutritif. Ces artères sont au nombre de quatre, et quelquefois au nombre de cinq : deux supérieures viennent de la carotide externe ; deux inférieures de la sous-clavière ; une cinquième, la thyroïdienne de Neubauer, quand elle existe, prend son origine à la crosse de l'aorte.

Veines. Les veines, proportionnellement aussi volumineuses que les artères, forment au-devant de la trachée un plexus si considérable, qu'il a pu s'opposer, dans certains cas, à ce qu'on terminât l'opération de la trachéotomie.

Les *vaisseaux lymphatiques* vont dans les ganglions cervicaux.

Les *nerfs* viennent des pneumo-gastriques et des ganglions cervicaux.

Une membrane celluleuse, mince, enveloppe la glande, et envoie des prolongements très-déliés dans son épaisseur, où se voit un tissu cellulaire très-ténu, jamais graisseux.

Développement. La glande thyroïde se développe par deux moitiés latérales qui se réunissent plus tard à l'aide d'une portion moyenne. Il n'est pas sans intérêt de remarquer que cette disposition, transitoire chez le fœtus, représente l'état permanent de cette même glande chez un grand nombre d'animaux. Son volume, pendant la vie intra-utérine et pendant l'enfance, est proportionnellement plus considérable que dans les âges suivants. Toutefois les changements que subit la glande thyroïde après la naissance peuvent ne pas être mis en parallèle avec ceux que subit le thymus, et nous ne pouvons pas dire, comme pour le thymus, que l'existence de cette glande se rapporte plus spécialement à la vie fœtale.

Usages. Organe de sécrétion. Les usages du liquide thyroïdien sont inconnus.

ORGANES GÉNITO-URINAIRES.

J'ai cru devoir rapprocher dans la description les *organes génitaux* et les *organes urinaires*, lesquels constituent deux ordres d'organes bien distincts par leurs fonctions, mais ayant entre eux les connexions anatomiques, physiologiques et pathologiques les plus intimes.

DES ORGANES URINAIRES.

Les organes urinaires constituent un appareil de sécrétion très-complexe, qui se compose, 1° de deux organes sécréteurs, les *reins*; 2° d'un réservoir provisoire, les *calices* et le *bassinet*; 3° d'un conduit excréteur, l'*uretère*; 4° d'un deuxième réservoir qui est définitif, la *vessie*; 5° d'un deuxième canal excréteur qui est aussi définitif, et qui, chez l'homme, est commun aux organes génitaux et aux organes urinaires, le *canal de l'urètre*.

DES REINS.

Les reins (νεφροι) sont des organes glanduleux destinés à la sécrétion de l'urine.

Ils sont *situés* profondément dans la région lombaire, appelée pour cette raison *région des reins*, de chaque côté de la colonne vertébrale, en dehors du péritoine, qui ne fait que passer au-devant d'eux, entourés par une grande quantité de tissu adipeux, qui leur forme une sorte d'atmosphère, et comme suspendus aux vaisseaux qui y pénètrent et qui en sortent.

Maintenus d'une manière fixe dans le lieu qu'ils occupent, les reins sont peu susceptibles de déplacement. La plupart des changements de situation qu'ils présentent sont congéniaux. Le rein droit descend ordinairement un peu plus bas que le rein gauche, ce qui tient sans doute à la présence du foie. Il n'est pas rare de voir l'un des reins occuper, soit le devant de la colonne vertébrale, soit l'excavation du bassin; et cette situation insolite peut, dans certains cas, jeter sur le diagnostic une grande obscurité (1).

J'ai rencontré plusieurs fois, chez les femmes qui usent de corsets fortement serrés, le rein droit dans la fosse iliaque du même côté. Ce déplacement arrive lorsque, par la pression exercée par le corset sur le foie, le rein est chassé de l'espèce de loge qu'il occupe à la face inférieure de cet organe, à peu près comme un noyau entre les doigts qui le pressent.

Nombre. Les reins sont au nombre de deux.

Il est assez fréquent de ne trouver qu'un seul rein; et alors, presque toujours les deux reins sont réunis en croissant au-devant de la colonne vertébrale, le bord concave dirigé en haut. On voit encore les deux reins réunis, occuper l'une ou l'autre région lombaire, ou même l'excavation du petit bassin. Il faut bien distinguer ce dernier cas de celui où l'un des reins est atrophié.

D'une autre part, Blasius, Fallope, Gavard, etc., rapportent des exemples d'individus qui avaient trois reins; dans ces cas, tantôt deux reins étaient situés du même côté; tantôt le rein surnuméraire était placé au-devant de la colonne vertébrale.

Volume. Le rein n'est pas soumis à des variations de volume aussi considérables que beaucoup d'autres organes. Ses dimensions or-

(1) Dernièrement j'avais dans mes salles une femme qui était minée par une fièvre hectique, dont je cherchais inutilement la cause, soit dans le thorax, soit dans l'abdomen; elle mourut. A l'ouverture, je trouvai les deux reins réunis, occupant le petit bassin, derrière le rectum, et débordant un peu le détroit supérieur. Ce rein contenait une grande quantité de pus, qui s'était fait jour par le rectum.

dinaires sont de trois pouces et demi à quatre pouces de long, deux de large et un d'épaisseur. Son *poids* est de deux à quatre onces. Les reins m'ont présenté un tiers en sus de leur volume habituel chez un diabétique. Lorsqu'un rein est atrophié, l'autre rein se développe d'une manière proportionnelle, et quelquefois au point de doubler de volume. L'atrophie du rein peut être telle, que cet organe, réduit au poids d'un gros et demi à deux gros, semble avoir disparu au milieu de son chaton adipeux; la présence de ce chaton ne permet pas de confondre ce cas avec celui d'absence congéniale du rein(1).

Densité, couleur. Le tissu du rein est plus dur que celui des autres glandes. Sa *fragilité* explique sa déchirure par l'effet de chocs directs, ou de commotions produites par une chute d'un lieu élevé. Sa *couleur* est d'un rouge lie de vin, assez analogue à celle de la chair musculaire, et présente d'ailleurs diverses nuances.

Figure. La figure du rein ne saurait être mieux comparée qu'à celle d'un haricot, dont le hile serait en dedans. Cette forme permet de lui considérer deux faces et une circonférence.

Rapports. La *face antérieure* du rein, qui regarde un peu en dehors, est convexe (2) et recouverte par le colon lombaire, quelquefois par le péritoine seulement, le colon lombaire étant en dedans du rein: elle est en outre en rapport, à gauche, avec la rate et la grosse tubérosité de l'estomac ; à droite, avec le foie et la deuxième portion du *duodénum*.

Les rapports du rein avec le foie sont plus ou moins étendus; quelquefois il est entièrement recouvert par le foie; dans d'autres cas, le rein, refoulé en bas, n'affecte aucun rapport avec ce dernier organe.

Le rein droit a quelquefois des rapports avec la vésicule biliaire qui est couchée au-devant de lui dans toute son étendue. Enfin j'ai vu le rein en rapport immédiat avec la paroi antérieure de l'abdomen à travers laquelle on le sentirait avec la plus grande facilité.

Comme conséquences pratiques de ces rapports, nous noterons, 1° la difficulté de l'exploration des reins à travers la paroi antérieure de l'abdomen, à cause de leur situation profonde ; 2° l'ouverture des abcès du rein dans le colon.

La *face postérieure*, moins convexe que l'antérieure, regarde en dedans; elle répond au carré des lombes, dont la sépare le feuillet antérieur du transverse, au diaphragme qui la sépare des deux ou trois dernières côtes, et au psoas qui la sépare de la colonne vertébrale. Ces rapports expliquent, 1° la possibilité de l'exploration du foie par la région lombaire à travers le carré des lombes ; 2° l'ouverture d'abcès du foie à la région lombaire ; 3° pourquoi des calculs rénaux se sont fait jour par la même voie ; 4° pourquoi on a pu proposer l'opération de la néphrotomie. Il importe de faire remarquer que les rapports du rein avec les côtes sont plus ou moins étendus, et qu'il arrive assez souvent que cet organe ne dépasse pas la dernière côte.

Circonférence. Elle présente, 1° un bord externe, convexe, demi-elliptique, dirigé en arrière ; 2° un bord interne dirigé en devant, profondément échancré à sa partie moyenne, pour constituer la *scissure du rein* (*hilus renalis*). Cette échancrure, plus prononcée en arrière, où elle répond au bassinet du rein, qu'en avant, où elle répond à la veine rénale, a de quinze à dix-huit lignes de hauteur.

Quand on écarte les bords de cette scissure, on pénètre dans une cavité remplie de tissu adipeux, cavité profonde dans laquelle se voient le bassinet, les calices et les divisions de l'artère et de la veine rénales.

3° L'extrémité supérieure, qui regarde en dedans, est embrassée, plus ou moins immédiatement, en manière de casque par la capsule surrénale; elle est ordinairement plus volumineuse que l'inférieure qui regarde un peu en dehors, et qui déborde la dernière côte.

STRUCTURE.

Préparation. Couper le rein verticalement de son bord convexe vers son bord concave. Détacher dans le même sens la membrane propre. Injecter sur des reins différents, et sur le même rein, les artères, les veines et les uretères. Injecter directement les conduits urinifères.

(1) Je ne parle pas ici des cas d'augmentation pathologique dans le volume des reins. On trouve plusieurs exemples de reins extrêmement volumineux dans l'*Anatomie pathologique* avec fig., 1re et 18e livraisons.

(2) Il n'est pas très-rare de voir la scissure du rein occuper la face antérieure de cet organe. Dans un cas de ce genre, le rein (c'était le droit) occupait la fosse iliaque droite. Il y avait deux artères : la supérieure, qui se rendait directement à la scissure ; l'inférieure, qui naissait de l'angle de bifurcation de l'aorte, au-devant de l'artère sacrée moyenne, et se rendait à l'extrémité inférieure de cet organe.

Membrane propre. Le rein est dépourvu de tunique péritonéale. La masse adipeuse si remarquable dans laquelle il est plongé, porte le nom de *capsule adipeuse* du rein. Il est en outre pourvu d'une membrane propre, fibreuse, adhérente par sa face externe au tissu adipeux, à l'aide de lamelles fibreuses qui le traversent; adhérente au tissu du rein par sa face interne, à l'aide d'une foule de petits prolongements, lesquels se déchirent avec la plus grande facilité, lorsqu'on détache cette membrane de la face externe de l'organe.

Tissu du rein. Bien différent en cela des autres organes glanduleux, qui présentent tous une texture homogène et granuleuse, le tissu du rein est composé de deux substances : l'une extérieure, *substance corticale* ou *glanduleuse*, l'autre profonde, *substance médullaire* ou *tubuleuse*. Quelques anatomistes ont admis une troisième substance, la *substance mamelonnée;* mais les mamelons ou papilles qui la constituent appartiennent à la substance tubuleuse.

Voici du reste quelle est la disposition respective de ces deux substances.

A. La *substance corticale* forme une couche d'apparence granuleuse, molle, rouge, quelquefois jaune, de deux lignes d'épaisseur, qui occupe la surface du rein, et qui envoie des prolongements en forme de colonnes ou de cloisons d'une à trois lignes d'épaisseur entre les cônes de la substance tubuleuse.

B. La *substance tubuleuse* ou médullaire, plus rouge, se présente sous l'aspect de cônes ou de pyramides d'apparence fibreuse ou striée (*pyramides de Malpighi*), dont les bases adhèrent à la substance corticale et dont les sommets libres sont dirigés du côté de la scissure rénale, où ils se présentent sous la forme de mamelons. Bellini, et avant lui Bérenger de Carpi, ont considéré les fibres ou stries de la substance médullaire comme autant de tubes urinifères, *tubes de Bellini*, d'où le nom de substance tubuleuse.

Il résulte de cette disposition que le rein est divisé en un nombre de compartiments correspondants au nombre des cônes de la substance tubuleuse; compartiments dont le nombre varie de dix à vingt, et qui représentent les lobules temporaires du fœtus humain, et les lobules permanents du plus grand nombre des animaux (1). Il suit de là que le rein est le résultat de l'agglomération d'un nombre plus ou moins considérable de reins plus petits, accolés et réunis sous la même membrane. Nous verrons bientôt que, sous le rapport de la circulation, ces petits reins sont tout à fait indépendants les uns des autres.

Bien que la distinction entre les deux substances soit tranchée, il est facile de voir qu'un certain nombre de fibres ou stries de la substance tubuleuse pénètrent dans la substance corticale en décrivant de légères flexuosités, et arrivent jusqu'à la superficie de l'organe. Cette pénétration de la substance corticale par les tubes devenus flexueux de la substance tubuleuse a été parfaitement exposée par Ferrein, qui les a considérés comme les conduits excréteurs de granulations. On appelle *conduits de Ferrein* ou *conduits corticaux* cette portion flexueuse et corticale des tubes, lesquels deviennent droits aussitôt qu'ils atteignent la substance médullaire.

Ferrein, ayant examiné au microscope les tubes de Bellini, a vu ou cru voir que chacun d'eux forme une pyramide analogue aux pyramides de la substance tubuleuse, que chacune de ces pyramides secondaires est constituée par une centaine de conduits : d'où le nom de *pyramides de Ferrein* donné aux tubes de la substance tubuleuse par opposition aux pyramides de Malpighi.

Quelle est la structure de la substance corticale et celle de la substance tubuleuse?

Structure de la substance tubuleuse. La substance tubuleuse, qui offre au premier abord l'aspect de fibres musculaires, à raison de sa disposition linéaire, est bien manifestement formée de tubes ou conduits; en effet, 1° l'inspection, à l'aide du microscope simple, d'une coupe faite perpendiculairement à l'axe des tubes démontre l'existence d'une foule de petites ouvertures dont chacune répond à un tube; et si, l'œil fixé sur la coupe, on comprime le rein, on voit l'urine suinter par tous les points de la surface de la section. 2° L'injection directe de ces conduits, à l'aide d'un tube à injection lymphatique, rempli de mercure, qu'on plonge au hasard dans l'épaisseur de la substance tubuleuse, injection qui pénètre dans les tubes, quel que soit le sens suivant lequel on dirige l'instrument. Cette injection prouve d'ailleurs que les tubes de la substance tubuleuse ne constituent pas des conduits accolés et distincts dans toute leur longueur, mais bien un tissu spongieux à travers lequel l'urine est exprimée comme à travers un filtre. 3° L'ex-

(1) Chez un certain nombre d'animaux, le rein ressemble à une grappe de raisin.

périence ingénieuse de Galvani, qui, en liant les uretères des oiseaux, est parvenu à obtenir les conduits de la substance tubuleuse injectés de matière plâtreuse, ne permet pas le plus léger doute à cet égard.

Du reste, les tubes de la substance tubuleuse se réunissent dans les mamelons, pour s'ouvrir, soit à toute leur surface, soit dans une petite dépression qu'ils présentent quelquefois à leur sommet.

Structure de la substance corticale. La substance corticale est tubuleuse et granuleuse. Les granulations sont régulièrement disposées autour des tubes flexueux de Ferrein (1).

En examinant au microscope simple une tranche mince de rein non injecté, on voit une foule de granulations ovoïdes, sphéroïdes (grains glanduleux de Malpighi) que la macération isole les uns des autres ; et à côté de ces granulations intactes, les granulations qui ont été entamées présentent cet aspect spongieux, moelle de jonc, qui paraît appartenir à toutes les glandes. Lorsque la coupe est verticale, on voit les grains glanduleux appendus aux tubes de Ferrein, comme des grains de raisin sur la tige qui les supporte.

VAISSEAUX ET NERFS.

Artères. L'*artère rénale* est remarquable 1° par son calibre énorme, eu égard à la petitesse de l'organe, 2° par son origine à angle droit de l'aorte, 3° par sa brièveté. Quelquefois il y a deux ou trois artères rénales. Il n'est pas rare de voir deux artères rénales s'entortiller en spirale l'une autour de l'autre.

Dans le cas où le rein est dans la fosse iliaque ou dans le bassin, l'artère rénale ou les artères rénales viennent le plus ordinairement de l'artère iliaque primitive.

La *veine rénale*, proportionnellement aussi volumineuse que l'artère, sort au-devant d'elle et vient se rendre dans la veine cave. Les *vaisseaux lymphatiques* sont peu connus.

Les *nerfs* sont très-nombreux et viennent du plexus solaire. En outre, le petit nerf splanchnique se rend directement au rein.

Le plexus nerveux spermatique est une émanation du plexus rénal, et peut expliquer l'étroite connexion sympathique qui existe entre le testicule et le rein. Le grand nombre de nerfs ganglionnaires qui se distribuent au rein peut rendre compte du caractère particulier des douleurs rénales.

Injection des vaisseaux rénaux. L'injection la plus grossière poussée par l'artère revient par la veine. L'injection poussée par la veine revient par l'uretère, mais ne revient pas par l'artère. J'ai fait injecter l'artère avec une substance rouge, la veine avec une substance bleue, l'uretère avec une substance jaunâtre. Voici le résultat de mes observations.

L'artère rénale se divise en plusieurs branches dans la scissure où elle est entourée de graisse, pénètre entre les calices, puis entre les cônes de la substance tubuleuse. Elle parvient sur les limites de la substance tubuleuse et de la substance corticale, sans fournir aucune branche; mais là elle se divise et se subdivise un très-grand nombre de fois pour former un réseau vasculaire dont les mailles, inscrites les unes aux autres, sont quadrilatères et de divers ordres. Les plus considérables de ces mailles embrassent la base tout entière des pyramides. Les moins considérables traversent en divers sens l'épaisseur de cette base.

Pour bien voir cette disposition, il faut, sur un rein injecté et divisé par son bord convexe, enlever en grattant la substance tubuleuse dont le peu de cohérence rend cette ablation facile. Alors on voit que le réseau artériel et veineux qui répond à la base de chaque cône est entouré par une gaîne fibreuse très-épaisse, qui paraît une émanation de la membrane fibreuse d'enveloppe que nous avons dit pénétrer dans la scissure. Toute la substance tubuleuse ayant ainsi été enlevée, le rein réduit à la substance corticale représente une série de loges ou alvéoles bien distinctes les unes des autres, dont chacune répond à un cône de substance tubuleuse. Cette préparation est très-belle.

Mais comment se terminent les artères? De la convexité du réseau vasculaire partent des vaisseaux qui traversent la substance corticale, se contournent à la manière de vrilles, et semblent se terminer par de petites masses rouges régulièrement disposées le long des conduits de Ferrein. Ces petites masses rouges sont formées par la matière à injection qui a pénétré dans la cavité de chaque granulation, ainsi que le prouve l'examen à la loupe d'une coupe du rein. Si l'artère et la veine ont été injectées sur le même rein (et il importe que l'injection de la veine ait précédé celle de l'artère pour prévenir le mélange des deux in-

(1) Ces tubes flexueux formeraient, suivant Ferrein, par leurs nombreuses anastomoses, un réseau dans les mailles duquel seraient contenues les glandules.

jections), on verra la matière à injection de la veine circonscrite à la matière à injection de l'artère.

La presque totalité des vaisseaux est destinée à la substance corticale; la substance tubuleuse reçoit à peine quelques rameaux; les vaisseaux de chaque lobule ne communiquent pas avec ceux des lobules voisins.

Quant à l'injection poussée dans l'uretère, elle n'arrive pas dans les conduits urinifères, ou du moins elle n'y pénètre que très-incomplétement.

DÉVELOPPEMENT.

Les reins présentent chez le fœtus la même disposition que chez les animaux, c'est-à-dire que leur surface est sillonnée et lobuleuse.

Chaque lobule est formé par la substance médullaire, recouverte par une couche de substance corticale.

Après la naissance, les sillons s'effacent, et la surface du rein devient plane et lisse.

Ce changement s'effectue dans les trois années qui suivent la naissance; il n'est pas rare cependant de voir la disposition lobuleuse persister jusqu'à neuf ou dix ans, et même pendant toute la vie. Lorsque le rein est le siége de maladies, et plus particulièrement lorsqu'il est distendu par l'urine accumulée dans les calices et le bassinet, la disposition lobuleuse reparaît. Chaque lobule est alors converti en une poche particulière bien distincte des poches voisines.

Le volume du rein est proportionnellement plus considérable chez le fœtus que chez l'adulte.

USAGES.

Les reins sont les organes sécréteurs de l'urine; l'urine est sécrétée par la substance corticale, et comme filtrée par la substance tubuleuse; car on trouve l'urine toute formée dans la première substance. Le mécanisme de la sécrétion de l'urine n'est pas mieux connu que celui des autres sécrétions; sa rapidité s'explique par la grande quantité de sang que reçoivent les reins.

CALICES, BASSINET, URETÈRE.

Préparation. 1° Enlever la graisse de la scissure; étudier la disposition du bassinet et des calices à leur surface extérieure. 2° Diviser le rein en procédant du bord convexe vers la scissure.

Les *calices* sont des entonnoirs (*infundibula*), ou plutôt de petits cylindres membraneux, qui embrassent, par une de leurs extrémités, la base des mamelons, à peu près de la même manière que la corolle d'une fleur embrasse les étamines et le pistil, et qui, par l'autre extrémité, s'abouchent avec d'autres calices pour constituer le bassinet. Leur nombre est variable comme celui des mamelons, et même plus variable encore, puisqu'il arrive assez souvent que deux ou trois mamelons voisins s'ouvrent dans le même calice. Quel que soit leur nombre, les calices se réunissent ordinairement en trois troncs, un supérieur, un moyen, un inférieur, qui correspondent aux trois groupes de lobules en lesquels le rein peut être divisé. Ces trois troncs réunis constituent le *bassinet*. Les calices sont en rapport, par leur surface externe, avec une grande quantité de graisse, et avec les divisions des artères et des veines rénales.

Bassinet. Petite poche membraneuse (*pelvis*), située derrière la veine et l'artère rénales, au niveau de l'échancrure profonde du bord postérieur de la scissure du rein, en sorte que, vu par derrière, le bassinet déborde complétement cette scissure. Allongé dans le sens vertical, aplati d'avant en arrière, susceptible d'une grande dilatation dans le cas de rétention d'urine ou de calculs rénaux, il se rétrécit presque immédiatement après son origine, pour prendre le nom d'*uretère*. Il semblerait, dans certains cas, qu'il n'existe pas de bassinet, et que l'uretère succède immédiatement aux deux ou trois troncs qui résultent de la réunion des calices.

Le bassinet n'est donc autre chose que l'origine évasée ou infundibuliforme de l'uretère.

Uretères (*οὖρον*, urine). Conduits excréteurs du rein, obliquement étendus du bassinet au bas-fond de la vessie. Le plus souvent unique pour chaque rein, l'uretère est quelquefois double; or un double uretère s'observe dans deux circonstances bien différentes, 1° dans le cas d'unité de rein, les deux reins étant réunis en un seul: alors l'existence d'un double uretère est constante, à quelques exceptions près; 2° dans le cas où, les deux reins existant, l'un de ces organes est divisé en deux portions distinctes. Dans cette dernière circonstance, les deux uretères se réunisssent souvent en un seul, après quelques pouces de trajet. Il n'existe pas alors de bassinet proprement dit, et on

peut considérer les deux uretères comme le prolongement de deux troncs de calices qui se réunissent plus tardivement que de coutume.

L'uretère représente un cylindre à parois blanchâtres, minces, extensibles, d'un volume variable, depuis celui d'une plume de corbeau jusqu'à celui d'une plume à écrire. La partie la plus rétrécie de ce canal est celle qui est contenue dans l'épaisseur des parois de la vessie. Quelquefois il présente dans divers points de sa longueur des dilatations circonscrites qui semblent supposer que le cours de l'urine a été momentanément interrompu. Ce canal est susceptible d'une dilatation extrême par suite d'obstacle au cours de l'urine : je l'ai vu de la grosseur de l'intestin.

Sa *direction* est oblique de haut en bas et de dehors en dedans, jusque sur les côtés de la base du sacrum ; de là il se porte en bas, en avant, et enfin en dedans, pour gagner la partie latérale du bas-fond de la vessie ; là, il s'engage entre la membrane musculaire et la membrane muqueuse, pour s'ouvrir, après un trajet oblique de dix lignes environ, dans l'épaisseur de cet organe, à l'un des angles postérieurs du trigone vésical, par un orifice plus étroit que le canal, orifice de forme parabolique, dont la concavité regarde en dedans.

Rapports. A partir du bassinet jusqu'à la base du sacrum, l'uretère longe le bord antérieur du psoas ; il est recouvert par le péritoine et par les vaisseaux spermatiques qui le croisent très-obliquement. En outre, l'uretère *droit* affecte des rapports avec la veine cave inférieure, en dehors de laquelle il est situé : au niveau de la base du sacrum, l'un et l'autre uretères croisent l'artère et la veine iliaques primitives, puis l'artère et la veine iliaques externes. Dans l'excavation du bassin, appliqué contre les parois de cette cavité, et recouvert par le péritoine, ce conduit croise successivement l'artère ombilicale ou le cordon qui la remplace, les vaisseaux obturateurs, le canal déférent chez l'homme, la partie supérieure et latérale du vagin chez la femme. Dans la partie de son trajet qui est contenue dans l'épaisseur de la vessie, il répond médiatement au col de l'utérus, et ce rapport important explique pourquoi les cancers du col utérin sont si souvent accompagnés de rétention d'urine. J'ai également observé que les uretères de toutes les femmes mortes par suite d'accouchement, ou dans les derniers temps de la grossesse, sont remarquablement dilatés.

Surface interne. La surface interne des calices, du bassinet et de l'uretère est blanche, lisse et plissée suivant sa longueur ; les plis s'effacent par la distension. Point de valvules ni à l'embouchure des calices dans le bassinet, ni à l'embouchure du bassinet dans l'uretère, ni dans la longueur de l'uretère.

Structure. La même pour les calices, le bassinet et l'uretère : ils sont constitués par deux membranes ; 1° par une *membrane interne*, continuation de la muqueuse vésicale, très-ténue, offrant l'aspect d'une membrane séreuse et se réfléchissant des calices sur les mamelons ; on suppose même qu'elle se prolonge dans les conduits urinifères de la substance tubuleuse ; 2° par une *membrane externe* épaisse ; on croit qu'elle est continue à la capsule fibreuse des reins, et par conséquent de nature fibreuse. D'autres l'ont regardée comme musculeuse : je la crois formée par un tissu analogue au dartos. Des vaisseaux artériels et veineux, probablement aussi des lymphatiques et des nerfs, sont destinés aux calices, au bassinet et aux uretères, et ne méritent pas une description particulière.

VESSIE.

La *vessie* est une cavité musculo-membraneuse qui sert de réservoir à l'urine.

Elle est *située* dans l'excavation du bassin, sur la ligne médiane, derrière le pubis, et maintenue dans sa position par le péritoine, qui ne l'enveloppe qu'en partie, et par l'*ouraque*, espèce de ligament qui l'assujettit à l'ombilic. Ces moyens de fixité, qui se concilient avec le grand développement dont cet organe est susceptible, ne peuvent s'opposer à ces déplacements partiels connus sous le nom de *hernies de vessie*. Efficacement protégée contre l'action des corps extérieurs dans l'état de vacuité, elle déborde, dans l'état de plénitude, l'enceinte osseuse dans laquelle elle est contenue, et vient ainsi réclamer une place dans une cavité éminemment dilatable, où elle peut sans inconvénient acquérir toute la capacité dont elle est susceptible.

Nombre. La vessie est toujours unique ; les exemples de vessie *double*, d'ailleurs assez fréquents, rapportés par les auteurs, sont des exemples de hernies de la membrane muqueuse, à travers un éraillement des fibres musculaires. Mais quelle que soit la capacité de ces vessies

accidentelles (et je l'ai vue double de celle de la vessie aux dépens de laquelle la vessie surnuméraire avait été formée), elles se distingueront toujours de la véritable vessie par l'absence de membrane musculeuse. Les cas d'absence de la vessie sont pour la plupart des cas de vice de conformation dans lesquels la vessie, ouverte en devant, est renversée de manière à figurer une masse fongueuse.

Dimensions. La vessie est de tous les réservoirs de sécrétion, celui qui offre la plus grande capacité. Cette capacité varie d'ailleurs suivant une foule de circonstances qui peuvent se rapporter : 1° Aux *habitudes :* ainsi les personnes qui ont l'habitude de conserver longtemps leurs urines, ont la vessie plus volumineuse que celles qui les rendent au premier besoin. 2° Au *sexe :* si la vessie de la femme présente généralement plus de capacité que celle de l'homme, cela tient exclusivement à ce qu'elle est plus esclave que lui des bienséances sociales. 3° A l'*âge :* la vessie paraît être proportionnellement plus grande avant qu'après la naissance. 4° Aux *maladies :* que de variétés depuis ce racornissement morbide de la vessie dans lequel les parois contiguës de cet organe permettent à peine l'accumulation d'une cuillerée de liquide, jusqu'à ces dilatations excessives dans lesquelles elle a pu admettre plusieurs litres de liquide!

Direction. La direction de la vessie est déterminée par celle de la paroi antérieure du bassin, c'est-à-dire que son axe est oblique de haut en bas et d'avant en arrière. Il suit de cette obliquité qu'une légère inclinaison du tronc en avant fait du col de la vessie la partie la plus déclive de l'organe. Cette obliquité devient encore plus prononcée lorsque, distendue par l'urine, la vessie a franchi le détroit supérieur, et plonge dans la cavité abdominale. Son axe est alors exactement celui du détroit supérieur, c'est-à-dire, dirigé de l'ombilic à la partie moyenne de la courbure du sacrum. On a dit depuis Celse que la partie supérieure de la vessie est un peu inclinée à gauche; mais je n'ai point observé cette inclinaison.

Figure. La figure de la vessie est celle d'un ovoïde dont la grosse extrémité serait dirigée en bas et le sommet en haut. Cette figure présente d'ailleurs des différences relatives à l'âge, au sexe et aux individus. Les différences sexuelles ne sont pas primitives, et paraissent le résultat de la compression à laquelle la vessie de la femme est soumise pendant la grossesse; mais l'allongement transversal et le raccourcissement vertical de le vessie de la femme qui a eu des enfants, ne sont pas aussi prononcés qu'on le dit généralement.

Rapports. Pour les déterminer, on divise la vessie : en *fond*, c'est la partie la plus élevée et la plus étroite; en *corps* ou partie moyenne; en *bas-fond*, c'est la partie la plus inférieure et la plus large. On la divise encore, comme tous les organes creux, en surface externe et surface interne.

Surface extérieure de la vessie.

La surface externe de la vessie, convexe, présente à considérer six régions dont nous allons étudier les rapports, et dans l'état de vacuité et dans l'état de plénitude de la vessie.

1° *Région antérieure*. Dépourvue de péritoine, elle répond à la symphyse, aux corps des pubis et aux muscles obturateurs internes : un tissu cellulaire séreux, très-lâche, et, chez les sujets pourvus d'embonpoint, un tissu adipeux plus ou moins abondant l'unissent à ces diverses parties. De la partie inférieure de cette région partent des trousseaux fibreux, qui vont, d'une autre part, s'implanter sur les côtés de la symphyse. Ces trousseaux fibreux, appelés *ligaments antérieurs de la vessie*, que traversent des veines nombreuses, sont une dépendance de l'aponévrose pelvienne. (Voyez *Aponévrologie*.)

Chez la femme, il résulte de l'absence de la prostate que la région antérieure de la vessie dépasse en bas la symphyse : disposition qui pourrait être utilisée pour l'extraction des calculs de la vessie.

Dans l'état de plénitude, la région antérieure de la vessie répond immédiatement aux parois abdominales, et s'élève quelquefois jusqu'au niveau de l'ombilic.

Les conséquences pratiques des rapports de la région antérieure de la vessie sont relatives, 1° à l'exploration de la vessie par l'hypogastre; 2° à la ponction hypogastrique; 3° à la taille hypogastrique; 4° à la symphyséotomie; 5° aux solutions de continuité de la vessie, à la suite de la fracture du pubis, etc. (1).

(1) On a même proposé de pratiquer la ponction de la vessie à travers la symphyse avec un trocart aplati; mais la difficulté de tomber juste sur cette symphyse s'opposera probablement à ce que ce projet soit jamais mis à exécution.

2° *Région postérieure*. Recouverte par le péritoine dans toute son étendue, elle répond chez l'homme au rectum et chez la femme à l'utérus. Presque toujours des circonvolutions intestinales s'interposent entre la vessie et ces organes.

3° *Régions latérales*. Également recouvertes par le péritoine, elles sont côtoyées par les artères ombilicales ou par les ligaments qui les remplacent après la naissance, et, chez l'homme, par les canaux déférents. Lorsque la vessie est revenue sur elle-même, elle se trouve à distance de ces vaisseaux et de ces canaux.

4° *Région inférieure* ou *base de la vessie*. Ses rapports, qui sont tous très-importants, diffèrent chez l'homme et chez la femme.

A. *Chez l'homme*, elle répond au rectum, dont elle est séparée en avant par les vésicules séminales et par les canaux déférents. Son rapport direct avec le rectum est donc limité à l'espace triangulaire compris entre la vésicule et le canal déférent du côté droit, et les mêmes parties du côté gauche.

Il importe de remarquer que le péritoine, en se réfléchissant du rectum sur la région postérieure de la vessie, forme entre ces deux organes un cul-de-sac plus ou moins profond, et sur les côtés deux petits replis qu'on a mal à propos désignés sous le titre de *ligaments postérieurs de la vessie*.

Lorsque la vessie est fortement revenue sur elle-même, le péritoine revêt toute la portion de la base de cet organe intermédiaire aux vésicules séminales et aux canaux déférents, en sorte qu'à proprement parler la vessie n'a aucun rapport direct avec le rectum. Dans l'état de plénitude, la vessie, se développant en arrière, répond au rectum dans une plus grande étendue (1).

Il importe d'ailleurs de remarquer que le péritoine est très-lâchement uni à la base de la vessie, en sorte qu'il serait facile de le décoller, si on voulait attaquer la vessie par le rectum.

Sur les côtés du rectum, la base de la vessie répond au tissu cellulaire du bassin. L'aponévrose pelvienne supérieure et les muscles releveurs de l'anus se fixent sur les côtés de cette base qu'ils embrassent.

B. *Chez la femme*, la base de la vessie répond non-seulement au vagin, mais encore à la moitié inférieure du col de l'utérus. L'adhérence de la vessie au vagin est serrée; l'adhérence au col de l'utérus est lâche.

Comme conséquences pratiques de ces rapports, je signalerai: *chez l'homme*, 1° l'exploration de la vessie par le rectum; 2° les fistules recto-vésicales; 3° la possibilité d'arriver à la vessie par le rectum. *Chez la femme:* 1° l'exploration de la vessie par le vagin; 2° la possibilité de la ponction vésicale par le vagin; 3° les fistules vésico-vaginales; 4° la taille par le vagin; 5° la fréquence du cancer de la vessie consécutivement au cancer du col de l'utérus, etc.

Sommet. Il est dirigé en avant et en haut, revêtu par le péritoine. De ce sommet part l'*ouraque*, espèce de cordon d'apparence musculeuse, qui s'étend directement de la vessie à l'ombilic, dans lequel il semble s'engager.

Ce cordon adhère assez fortement au péritoine (2), qui lui forme un repli falciforme, et qu'il peut entraîner dans son déplacement. Dans un cas d'hypertrophie de la vessie, j'ai trouvé ce cordon hypertrophié lui-même, et faisant suite aux fibres musculeuses longitudinales de la vessie, à peu près comme le ligament rond de l'utérus fait suite aux fibres de cet organe. L'ouraque est le vestige d'un canal qui existe chez le fœtus des quadrupèdes, et que plusieurs auteurs admettent chez le fœtus humain.

De grandes discussions se sont élevées à son sujet; les uns le disent creux, les autres plein. Ce que je puis assurer, c'est que je l'ai constamment vu plein chez l'adulte et même chez le fœtus. Dans un cas, j'ai trouvé dans son épaisseur une petite concrétion que je regrette beaucoup de n'avoir pas soumise à l'analyse chimique. Il est très-fréquent de voir l'ouraque, volumineux à son origine, se rétrécir après deux ou trois pouces de trajet, et aller se confondre avec le cordon qui remplace l'artère ombilicale gauche; d'autres fois il s'éparpille dans le tissu cellulaire, et les filaments qui résultent de sa division vont les uns à l'ombilic, les autres aux cordons qui représentent les artères ombilicales.

Dans l'attitude verticale, les intestins pèsent

(1) Les variétés dans la profondeur du cul-de-sac de réflexion du péritoine, indiquées par les chirurgiens modernes, me paraissent en général devoir être interprétées par les variétés de capacité dans la vessie des individus chez lesquels ces observations ont été faites. La disposition du péritoine m'a paru identiquement la même chez tous les individus.

(2) Il semblerait résulter d'un fait que j'ai eu occasion d'observer, que la vessie ne serait entraînée dans l'un ou l'autre anneau qu'à la suite de l'ouraque, entraîné lui-même par le péritoine, auquel il est assez intimement uni.

sur le sommet de la vessie, qu'ils refoulent en bas : d'où la nécessité de l'attitude horizontale et même du plan incliné, disposé de manière à ce que le bassin soit plus élevé que les épaules, dans certaines opérations chirurgicales, et en particulier dans la lithotritie.

Surface intérieure de la vessie.

Revêtue par une membrane muqueuse, comme toutes les cavités qui communiquent à l'extérieur, la surface interne de la vessie est remarquable, 1° par des plis ou rides qui s'effacent par la distension; 2° par la saillie réticulée des faisceaux, quelquefois très-considérables, de sa tunique musculeuse. Dans certains cas, ces faisceaux sont si volumineux qu'ils forment comme des colonnes, qui font relief à la face interne de la vessie : d'où le nom de *vessie à colonnes*. Il n'est pas rare de voir la muqueuse s'insinuer dans les aréoles interceptées par ces colonnes, et constituer des cellules : d'où le nom de *vessie à cellules*. La base de la vessie présente trois ouvertures : 1° les orifices des deux uretères ; 2° l'orifice du canal de l'urètre. Ces trois ouvertures occupent les angles d'un triangle équilatéral (*collicula ab ureteribus ad urethram producta*, Haller) à surface lisse, blanche, constamment dépourvue de rides ou de colonnes. C'est le *trigone vésical* ou *trigone de Lieutaud,* auquel on a attribué une sensibilité particulière. Le bord postérieur de ce trigone est plus ou moins saillant suivant les sujets, et formé par une ligne étendue de l'embouchure d'un uretère à l'autre ; cette saillie est prolongée en dehors par la portion d'uretère qui occupe l'épaisseur des parois de la vessie. On a dit à tort que le trigone était constitué par la saillie de la prostate, car il existe chez les femmes comme chez les hommes. Il est vrai qu'il est un peu moins proéminent chez les femmes. On appelle communément *bas-fond de la vessie* toute la partie de la base de cet organe qui est postérieure au trigone vésical (1).

On décrit généralement, depuis Lieutaud, sous le nom de *luette vésicale* (*uvula vesicæ*), un tubercule qui, né de la partie inférieure de l'orifice urétral, remplirait en partie cet orifice ; mais ce tubercule n'existe que dans le cas de maladie, et résulte du développement hypertrophique de cette partie moyenne de la prostate que Home a appelée lobe moyen.

L'embouchure des uretères est telle qu'elle permet facilement l'abord de l'urine des uretères dans la vessie, mais s'oppose complétement au reflux de l'urine dans les uretères.

Le long trajet oblique que parcourt l'uretère, sous la muqueuse, avant de s'ouvrir dans la vessie, explique cette disposition. On pourrait appeler cette muqueuse soulevée et réfléchie *valvule de l'uretère*.

L'ouverture du canal de l'urètre, qu'on appelle aussi *col de la vessie,* est habituellement fermée et comme froncée. Il faut une certaine force pour vaincre la résistance qu'elle présente. La forme de croissant attribuée à cet orifice ne m'a pas paru évidente.

STRUCTURE DE LA VESSIE.

Trois membranes, une péritonéale incomplète, une musculeuse, une muqueuse, que réunissent deux couches cellulaires ; en outre, des vaisseaux et des nerfs : telles sont les parties constituantes de la vessie.

Membrane péritonéale. Elle recouvre les régions postérieure, latérales, et le bas-fond de la vessie. La région antérieure, et la partie de la base de la vessie qui est antérieure au bas-fond en sont dépourvues. Un tissu cellulaire très-lâche l'unit à la membrane musculeuse.

Membrane musculeuse. Elle est formée de faisceaux entre-croisés, dont il paraît au premier abord bien difficile de déterminer la direction. Extrêmement mince, et ne formant pas, à beaucoup près, un plan continu dans les vessies qui ont beaucoup de capacité, elle est continue, constituée par plusieurs couches dans les vessies petites et racornies, et peut même acquérir une épaisseur de huit à dix lignes dans certaines hypertrophies. C'est dans des cas de cette espèce qu'on peut assez facilement déterminer la direction des fibres charnues qui paraissent former une multitude de plans. La couche la plus extérieure présente des fibres longitudinales qui semblent toutes partir du col de la vessie, et qui s'épanouissent sur toute la surface de l'organe ; la couche subjacente est formée de fibres circulaires, lesquelles sont les unes irrégulièrement entre-croisées et les autres parallèles. Les fibres circulaires régulières dominent au bas-fond de la vessie ; elles font suite aux fibres annulaires du col de la vessie. Les fibres circulaires irrégulières occupent surtout la paroi postérieure de cet organe.

(1) Il n'est pas rare de voir la vessie former derrière ce trigone un cul-de-sac profond que j'ai vu s'insinuer entre le trigone et le rectum.

Au niveau du trigone, la couche musculeuse est formée de fibres transversales, juxtaposées, parallèles, formant un plan parfaitement régulier. Un faisceau transversal, épais, étendu entre les embouchures des uretères, a été considéré par C. Bell comme le muscle des uretères. La contraction de ce faisceau, élargissant les orifices de ces conduits, est en effet propre à favoriser l'abord de l'urine dans la vessie.

On a appelé *sphincter de la vessie* un anneau musculeux qui fait suite aux fibres circulaires du corps de la vessie, et qui occupe l'orifice vésical. Le vague et l'incohérence des descriptions de ce sphincter prouve assez qu'il n'existe aucune disposition anatomique bien évidente au col de la vessie; ainsi Winslow avait décrit comme sphincter vésical des fibres venues du pubis, et qui embrassent latéralement l'orifice vésical; mais ces fibres appartiennent bien évidemment au releveur de l'anus. Ce qu'il y a de certain, c'est qu'on trouve au col vésical une couche extérieure mince formée par les fibres musculaires longitudinales de la vessie, et une couche profonde très-épaisse formée par les fibres circulaires de ce même organe. Les unes et les autres semblent se continuer dans la portion prostatique du canal de l'urètre.

Tunique muqueuse. Extrêmement mince et blanchâtre; elle présente des papilles peu développées. Les follicules sont tellement difficiles à y démontrer, qu'on a nié leur présence. Avec un peu d'attention, on en rencontre toujours au voisinage du col de la vessie et sur le trigone vésical. J'en ai vu sur tous les points de la vessie, sous la forme de vésicules, dans certains cas de maladie.

La membrane muqueuse se moule en quelque sorte sur toutes les saillies de la membrane musculeuse. Elle s'enfonce quelquefois entre les faisceaux musculaires, pour constituer des cellules dans lesquelles s'engagent souvent des calculs. On appelle *vessies à cellules* les vessies qui présentent cette disposition. Les vessies à cellules sont presque toujours en même temps des vessies à colonnes, c'est-à-dire des vessies dans lesquelles les faisceaux musculaires, extrêmement développés, soulèvent la membrane muqueuse.

Le tissu cellulaire qui unit la membrane muqueuse à la membrane musculeuse est assez lâche, séreux et extrêmement délié.

Vaisseaux et nerfs. Les *artères vésicales* viennent de l'hypogastrique, soit directement, soit de ses branches. Elles sont en nombre variable. Les *veines* forment autour du col de la vessie un plexus très-remarquable qui se prolonge sur les côtés du bas-fond, pour se jeter dans la veine hypogastrique.

Les *vaisseaux lymphatiques* sont placés pour la plupart entre la tunique péritonéale et la tunique musculeuse, et vont se rendre aux ganglions hypogastriques.

Les *nerfs* proviennent du plexus hypogastrique, qui se compose à la fois de nerfs ganglionnaires et de nerfs rachidiens, d'où le caractère mixte de la vessie qui est en partie soumise et en partie soustraite à la volonté.

DÉVELOPPEMENT.

La vessie du fœtus est remarquable par la prédominance de son diamètre vertical sur ses diamètres transverses qui sont très-petits : cette disposition, jointe au défaut de développement du bassin, explique pourquoi la vessie proémine tout entière au-dessus du détroit supérieur, à cet âge de la vie. Le bas fond n'existe pas. Le sommet se continue d'une manière insensible avec l'ouraque, qui est à cette époque de la vie beaucoup plus volumineux, et dont la vessie paraît n'être qu'un renflement. La capacité de la vessie du fœtus est proportionnellement plus considérable suivant les uns, moins considérable suivant les autres, avant qu'après la naissance.

La vessie conserve encore dans la première enfance les caractères qu'elle offre chez le fœtus, et il résulte de ses rapports plus étendus avec les parois abdominales des conséquences importantes pour la pratique de la chirurgie. A mesure que le bassin se développe, et peut-être aussi à mesure que l'urine accumulée dilate la vessie dans ses diamètres transverse et antéro-postérieur, cet organe s'enfonce dans l'excavation, et présente, à l'époque du développement complet, les caractères que nous lui avons assignés.

L'ouraque, que nous avons vu converti chez l'adulte en un cordon musculeux qui se perd quelquefois avant d'arriver à l'ombilic, est beaucoup plus développé chez le fœtus. On peut le suivre jusqu'au delà de l'omblic, et même, suivant quelques anatomistes, dans toute la longueur du cordon. L'ouraque est-il creux pendant la vie intra-utérine? L'analogie et quelques observations recueillies chez l'homme sembleraient le prouver. L'analogie, car chez les animaux, la cavité de l'ouraque peut être suivie jusqu'à une poche qu'on appelle *allantoïde*, située entre les membranes de l'œuf; en outre, plusieurs auteurs assurent avoir fait pénétrer

dans l'ouraque, et à des hauteurs variables, du mercure injecté dans la vessie : ainsi on dit avoir vu le mercure s'élever dans l'ouraque à un demi-pouce, un pouce, un pouce et demi, et même pénétrer dans une longueur plus ou moins considérable du cordon ombilical.

D'une autre part, on a vu des enfants nouveau-nés et même quelques adultes rendre les urines par l'ombilic. Mais, dans tous ces cas, il y avait oblitération du canal de l'urètre. J'ai déjà dit avoir rencontré une concrétion calculeuse dans l'épaisseur de l'ouraque, et je lis dans Haller que Harder avait fait la même observation; *arenulæ in uracho visæ*. M. Boyer dit (1) avoir disséqué la vessie d'un homme de vingt-six ans, dont l'ouraque formait un canal d'un pouce et demi de long, et contenait douze pierres urinaires de la grosseur d'un grain de millet. Une d'elles, plus grosse, ressemblait à un grain d'orge. Il s'est assuré que le conduit qui contenait ces calculs n'était pas formé par le prolongement de la membrane interne de la vessie à travers les autres tuniques. D'un autre côté, un bon nombre d'observateurs (et je suis du nombre) affirment avoir rencontré l'ouraque plein chez le fœtus. De nouveaux faits sont donc nécessaires pour établir ce point d'anatomie, bien qu'il soit infiniment probable que l'ouraque de l'homme se comporte comme celui des animaux, avec cette différence que son oblitération serait beaucoup plus prompte.

USAGES.

La vessie est destinée à servir de réservoir à l'urine; elle est en outre le principal agent de son expulsion. Les urines arrivent incessamment et goutte à goutte dans la vessie : elles ne sauraient refluer dans les uretères, à raison du mécanisme que nous avons indiqué. La vessie distendue fait éprouver le sentiment du besoin d'uriner, et l'urine est expulsée par l'action combinée de la vessie et des muscles abdominaux. J'ai dit que la vessie était l'agent principal de cette expulsion, car dans le cas de rétention d'urine par affaiblissement ou par distension excessive de la vessie, la contraction la plus vigoureuse des muscles abdominaux ne peut rien pour cette expulsion.

CAPSULES SURRÉNALES.

Les *capsules surrénales* sont des organes à usage inconnu qui avoisinent l'extrémité supérieure des reins, et qui, comme ces derniers, sont situées en dehors du péritoine.

Cette connexion de situation entre les reins et les capsules surrénales a fait supposer une corrélation de fonctions qui motive, sans le justifier complétement, le rapprochement de ces deux ordres d'organes (2). La dénomination de *reins succenturiés* (Cassérius) atteste assez les rapports qu'on a cru trouver entre les reins et les capsules.

Toutefois cette connexion de situation, qui constitue le trait le plus important et le plus caractéristique de leur histoire, n'est pas constante; et dans les cas fréquents où les reins n'occupent plus leur place accoutumée, les capsules surrénales n'accompagnent pas ces organes dans leur déplacement. Ainsi, lorsque les reins sont plus élevés que de coutume, les capsules surrénales se trouvent en dedans de ces organes et répondent à la scissure rénale : lorsqu'ils occupent la région pelvienne, les capsules, qui n'ont pas éprouvé le moindre changement de situation, ne présentent plus aucune connexion avec ces organes.

Nombre. Les capsules surrénales sont au nombre de deux : on dit en avoir vu deux de chaque côté.

Volume. Leur volume est très-variable suivant les individus; quelquefois elles sont si petites qu'on les distingue à peine du tissu adipeux du rein; d'autres fois elles sont très-volumineuses. Dans un cas où les deux reins étaient très-petits, j'ai trouvé ces organes beaucoup plus considérables que de coutume. On avait avancé que le volume des capsules était plus considérable dans la race nègre que dans la race caucasique. J'ai eu l'occasion d'observer deux nègres, chez lesquels elles ne dépassaient pas le volume ordinaire. Chez le fœtus, elles sont proportionnellement plus considérables que chez l'adulte. Je les ai trouvées volumineuses chez plusieurs femmes très-avancées en âge.

Du reste, le volume des deux capsules surrénales n'est pas identiquement le même; mais la droite n'est pas plus volumineuse que la gauche, comme le veut Eustachi; bien au contraire, la gauche m'a paru généralement plus volumineuse que la droite. Leur poids est d'environ un gros.

Forme. Je la comparerai avec M. Boyer à

(1) *Traité d'anatomie*, page 477 (*splanchnologie*).
(2) Eustachi, qui les a décrits le premier, les appelait *glandulæ quæ renibus incumbunt*.

celle d'un casque aplati d'avant en arrière qui embrasse par une facette étroite et concave l'extrémité supérieure du rein. Les rapports de la *face antérieure* sont différents à droite et à gauche.

A droite, elle répond au foie, auquel elle adhère par un tissu cellulaire assez dense pour qu'on enlève toujours la capsule en même temps que cet organe. Ce rapport de la capsule avec le foie est bien plus constant et plus intime que celui de la même capsule avec le rein. Une petite empreinte déjà indiquée (voyez *Foie*), creusée sur la face inférieure du foie, et située à droite de la veine cave ascendante, est destinée à cette capsule.

A gauche, la capsule est en rapport immédiat avec le pancréas, et médiat avec la rate et la grosse extrémité de l'estomac.

La face *postérieure* est appliquée sur la partie la plus élevée des piliers du diaphragme, au niveau de la dixième vertèbre dorsale. Les grands nerfs splanchniques, les ganglions semi-lunaires, répondent en arrière et en dedans de ces capsules, auxquelles ils envoient des rameaux si nombreux, que Duvernoy avait considéré ces capsules comme les ganglions des nerfs rénaux.

Leur bord convexe, mince, légèrement sinueux, regarde en dedans et en haut.

Leur bord concave, épais, est presque toujours sillonné par une gouttière profonde.

La surface des capsules est environnée d'une couche mince de tissu adipeux, qu'on ne parvient à enlever qu'avec beaucoup de difficulté, à raison des prolongements fibreux et vasculaires très-multipliés que la capsule envoie au milieu de ce tissu adipeux. Des sillons vasculaires ou non vasculaires, plus ou moins profonds et plus ou moins étendus, surtout en avant, parcourent la surface de l'organe.

Cavité. Les capsules surrénales contiennent-elles une cavité, comme la dénomination de *capsule* semblerait l'indiquer? La question est encore en litige. Il est certain que, chez le plus grand nombre des sujets, si on divise les capsules en divers sens, on voit qu'elles sont formées de deux lames appliquées l'une contre l'autre, et liées comme par une substance glutineuse, une sorte de pseudo-membrane foncée en couleur; que ces lames semblent se réfléchir en dedans d'elles-mêmes, au niveau du bord concave, pour constituer, dans l'intérieur de la capsule elle-même, une saillie qu'on a comparée à une crête de coq. La couleur de la surface externe est jaunâtre, ou plutôt comme marbrée de grosses taches jaunes et brunes. La couleur de la surface interne, ou mieux de la surface accolée, est d'un brun marron ou couleur de bistre, diversement nuancée, tellement que je serais tenté de comparer l'aspect de la surface interne de la capsule surrénale à celui des foyers apoplectiques. Il semble que, dans l'un comme dans l'autre cas, il y ait eu du sang déposé et absorbé.

Cette surface interne est d'ailleurs inégale et comme déchirée : l'action de râcler en détache une espèce de boue jaunâtre ou couleur brun marron. J'ai vu, de plusieurs points de cette surface, naître comme des végétations sphéroïdales, pulpeuses, dont la coupe présentait une couleur jaunâtre marbrée de brun.

La dénomination de *capsules atrabilaires*, qui leur a été donnée par Bartholin, vient sans doute de cette coloration brun foncé de leur surface interne. Cet anatomiste, qui les regardait comme des petites poches ou capsules, pensait qu'elles étaient le réservoir de ce liquide noirâtre, *sanguis niger* (Bartholin), *succus atrabilarius*, *atramentum glandulosum* (Lecat), auquel les anciens donnaient le nom d'atrabile.

Texture. Les capsules surrénales sont constituées par deux substances : l'une externe, corticale, jaunâtre, striée, qui forme la presque totalité de l'épaisseur de la capsule; l'autre, interne, centrale, qui se présente sous l'aspect d'une couche molle d'un brun marron foncé, traversée par un grand nombre de vaisseaux. La disposition striée de la couche corticale, qui est si facile à observer chez les grands animaux, s'efface assez souvent chez l'homme, où la capsule semble convertie en une lamelle jaunâtre, mince, repliée sur elle-même. L'aspect lobuleux de sa surface n'est qu'une apparence et tient aux sillons vasculaires qui la parcourent. La disposition granuleuse admise par la plupart des auteurs, qui ont donné aux capsules surrénales le nom de glandes, n'est pas parfaitement démontrée.

Une *membrane fibreuse*, analogue à la membrane propre du rein, revêt les capsules surrénales.

Les *artères capsulaires* sont très-nombreuses et très-volumineuses, eu égard à la petitesse de l'organe. Elles se divisent en *supérieures*, branches de la phrénique; en *moyennes*, qui viennent directement de l'aorte; et en *inférieures*, qui sont fournies par les rénales.

Les *veines* sont très-volumineuses, et se rendent immédiatement dans la veine cave;

c'est pour elles qu'existe surtout le sillon antérieur. On a cru qu'elles s'ouvraient directement dans la cavité de la capsule, vu la facilité avec laquelle les injections d'air ou d'un liquide quelconque poussées par ces vaisseaux distendent la capsule. Il est probable que dans ce cas il y a déchirure. Les veines de la capsule droite vont directement dans la veine cave inférieure. Les veines de la capsule gauche vont dans la veine rénale, du même côté.

Les *vaisseaux lymphatiques* sont peu connus.

Les *nerfs* sont extrêmement multipliés. Ils viennent : 1° directement des ganglions semilunaires et du plexus solaire ; 2° des plexus rénaux.

On cherche vainement dans les capsules surrénales le *canal excréteur* admis par plusieurs anatomistes, et que les uns conduisaient dans le bassinet, les autres au testicule chez l'homme et à l'ovaire chez la femme.

DÉVELOPPEMENT.

Les capsules surrénales sont proportionnellement bien plus développées chez le fœtus que chez l'adulte, et leur développement présente cela de remarquable, c'est qu'il est en raison inverse de celui des reins. Elles sont déjà distinctes vers le deuxième mois de la vie intra-utérine, et surpassent alors le rein en poids et en volume. Cette prédominance persiste pendant tout le troisième mois. A quatre mois, les reins et les capsules surrénales sont égaux en volume. A six mois, le volume des capsules n'est plus que moitié de celui des reins. A la naissance, il n'est plus que le tiers.

L'existence d'une cavité n'est pas mieux démontrée chez le fœtus que chez l'adulte.

Chez les vieillards, les capsules surrénales sont quelquefois très-volumineuses : leur couleur est constamment jaunâtre à cet âge de la vie.

USAGES.

Les usages des capsules surrénales sont inconnus ; nous ignorons même si nous devons les classer parmi les organes glanduleux. Le grand nombre de vaisseaux qu'elles reçoivent et qu'elles émettent, le grand nombre de nerfs qui s'y distribuent prouvent assez qu'il se passe dans ces organes autre chose que des phénomènes nutritifs. Leur anatomie pathologique, qui est encore à faire, pourra peut-être jeter quelque jour sur ce point obscur de physiologie.

ORGANES DE LA GÉNÉRATION.

L'appareil de la génération présente ce caractère remarquable que les organes qui le constituent sont répartis entre deux individus de la même espèce : c'est la répartition de cet appareil entre deux individus séparés qui constitue la différence sexuelle.

Le sexe mâle est surtout caractérisé par la faculté de produire un fluide fécondant, le *sperme*. Le sexe femelle est caractérisé par la propriété de produire des *ovules* ou petits œufs qui ne deviennent aptes à reproduire un individu de la même espèce qu'autant qu'ils ont subi l'influence fécondante du fluide sécrété par le mâle. Le sexe femelle est encore caractérisé, dans l'espèce humaine et dans toute la classe des mammifères, par la présence d'une glande (la *mamelle*) destinée à la nutrition du produit nouveau.

Les organes génitaux occupent l'extrémité inférieure du tronc ; ils sont contigus, d'une part, à l'extrémité terminale du canal digestif; d'une autre part, aux organes urinaires avec lesquels ils ont les connexions les plus intimes, particulièrement chez l'homme.

ORGANES GÉNITAUX DE L'HOMME.

Les *organes génitaux de l'homme* constituent un appareil de sécrétion et d'excrétion, et à ce titre ils présentent, 1° deux glandes appelées *testicules ;* 2° des canaux d'excrétion provisoires, *les conduits déférents ;* 3° un réservoir qui reçoit le sperme dans les intervalles plus ou moins prolongés de son expulsion, *vésicules séminales ;* 4° des canaux d'excrétion définitifs, *les canaux éjaculateurs, et l'urètre.* A ce dernier conduit est annexé un appareil d'érection propre à lui donner les conditions nécessaires à la projection du fluide fécondant; cet appareil, joint à l'urètre, constitue la *verge*. On doit encore considérer comme des dépendances du canal de l'urètre la *prostate* et les glandes de *Cowper,* qui sécrètent un fluide dont l'utilité se rattache aux fonctions génératrices.

DES TESTICULES ET DE LEURS ENVELOPPES.

A. ENVELOPPES DU TESTICULE.

Les enveloppes du testicule, généralement désignées sous le nom de *bourses*, forment plusieurs couches superposées, qui sont, en procédant du dehors au dedans :

1° Le scrotum ; 2° le dartos ; 3° la tunique érythroïde ; 4° la tunique fibreuse ; 5° la tunique vaginale.

Il existe une sixième tunique testiculaire nommée tunique albuginée ; mais comme elle fait partie intégrante du testicule, nous la décrirons avec l'organe lui-même.

1° *Scrotum.*

Le *scrotum* (1), enveloppe cutanée des testicules, est une espèce de poche ou de bourse commune aux deux testicules et formée par la peau, qui présente les particularités suivantes :

1° Une couleur plus brune que celle des autres parties de la peau, au point que chez quelques individus on peut y démontrer une couche de matière colorante comme chez le nègre; 2° une ténuité pareille à celle de la

(1) Du latin *scrotum*, sac ou bourse de cuir. En grec, on appelle la même partie οσχεον, d'où le mot *oschéocèle* qui sert à désigner toute tumeur développée dans les bourses.

peau de la verge et des paupières, et qui dépend du peu d'épaisseur de son chorion ; 3° une capacité beaucoup plus considérable qu'il ne le faut pour loger le testicule ; 4° la présence de poils clair-semés et implantés obliquement ; 5° le volume des follicules pileux qui font relief à sa surface ; 6° enfin les alternatives que présente cette membrane dans son aspect extérieur : ainsi on voit le scrotum devenir flasque et allongé sous l'influence de la chaleur, de même que chez les vieillards et les individus affaiblis ; tandis qu'au contraire dans la jeunesse, chez les individus vigoureux, et sous l'influence du froid, le scrotum se resserre, se plisse, se crispe en quelque sorte, et s'applique étroitement sur le testicule.

Le scrotum est divisé en deux moitiés latérales par une espèce de ligne ou crête médiane qui porte le nom de *raphé*, du grec ῥάπτω, je cous, parce qu'il semblerait que les deux moitiés de la peau ont été réunies sur cette ligne à l'aide d'une suture.

Quant à l'étendue considérable de la peau du scrotum, elle a peut-être pour but principal de lui permettre de recouvrir la verge dans l'état d'érection.

2° *Dartos.*

Le *dartos* est un tissu filamenteux, rougeâtre, parcouru par un grand nombre de vaisseaux faciles à apercevoir même à travers le scrotum. Ce tissu enveloppe les deux testicules, et fournit un prolongement qui s'interpose à ces deux organes pour constituer la *cloison du dartos*. Sur les parties latérales et au niveau du cordon, le dartos est brusquement interrompu, et remplacé par du tissu cellulaire adipeux. En devant, il se continue autour de la verge ; en arrière, il se prolonge sur la ligne médiane, par une extrémité anguleuse, jusqu'au sphincter de l'anus.

Il résulte de ce qui vient d'être dit, qu'il n'existe qu'un seul dartos, dans l'intérieur duquel sont logés les deux testicules, séparés seulement par une cloison. C'est cette séparation médiane qui avait fait admettre, d'après Ruysch, deux dartos, un pour chaque testicule. Intimement uni à la peau du scrotum par sa face superficielle, le dartos adhère très-lâchement aux enveloppes subjacentes sur lesquelles il glisse avec une grande facilité, ne leur adhérant que par un tissu cellulaire très-délié.

Examiné dans sa *texture*, le dartos présente au premier abord de l'analogie avec le tissu cellulaire ; mais il en diffère essentiellement : 1° par son aspect ; nulle part le tissu cellulaire ne présente, comme le dartos, des filaments rougeâtres, noueux, distincts les uns des autres. Leur entrelacement est irrégulier, il est vrai ; mais la plupart des filaments sont dirigés dans le sens vertical ; et quand on examine une fibre isolée, on est frappé de son analogie avec la fibre musculaire. 2° Par ses propriétés vitales : le dartos jouit d'une contractilité très-active qui se manifeste, 1° par le resserrement du scrotum, et par les mouvements vermiculaires qui s'observent chez les individus exposés à l'action du froid, ou qui sont sous l'influence d'une vive frayeur, de l'orgasme vénérien ; 2° par la contraction bien plus prononcée qui s'empare du scrotum après une injection irritante dans la tunique vaginale.

Ce tissu, qui tient le milieu entre le tissu cellulaire et le tissu musculaire, constitue donc un tissu spécial, auquel on peut donner le nom de *tissu dartoïque*. Longtemps considéré comme exclusivement propre au scrotum, il se rencontre encore dans plusieurs autres parties, telles que le vagin, l'épaisseur du mamelon, et les parois des veines dont il me paraît constituer la membrane externe.

Quelques anatomistes ont considéré le dartos comme n'étant autre chose que les débris du *gubernaculum testis ;* mais, d'une part, on trouve le dartos chez le fœtus, avant la descente du testicule ; et d'une autre part, sur un adulte chez lequel le testicule n'avait point encore franchi l'anneau, je me suis assuré que le gubernaculum et le dartos existaient isolément et indépendamment l'un de l'autre (1).

On a encore considéré, mais à tort, le dartos comme faisant suite au *fascia superficialis*. (Voy. *Aponévrologie*.)

3° *Tunique érythroïde.*

On donne ce nom (du grec ἐρυθρός, rouge) à une membrane mince formée par l'épanouissement des fibres du crémaster. Très-prononcée chez les sujets jeunes et vigoureux, cette tunique est en partie atrophiée chez le vieillard (2).

(1) La pièce sur laquelle j'ai vérifié ce fait a été présentée à la société anatomique par M. Manec.

(2) Le crémaster est extrêmement développé chez le cheval entier ; c'est surtout chez cet animal qu'on peut

Nous avons vu (voyez *Myologie*, muscle petit oblique) que le crémaster était essentiellement constitué par des fibres qui naissent directement de la gouttière que présente l'arcade crurale, en dehors du canal inguinal. Les anses les plus inférieures du petit oblique et du transverse, quand elles existent, en sont complétement distinctes. Le crémaster, et la tunique érythroïde, qui en est l'épanouissement, sont les agents du mouvement d'ascension brusque du testicule, bien distinct du mouvement vermiculaire qui est le résultat de l'action du dartos. Chez un sujet chez lequel le canal de l'urètre était très-irritable, l'introduction d'une bougie était accompagnée d'un soulèvement brusque et prolongé des testicules, avec écartement de leurs extrémités inférieures. Ce mouvement était tout à fait étranger au dartos et au scrotum, lequel restait flasque et pendant au-devant des cuisses.

Lorsque le crémaster est arrivé au niveau du testicule, il s'épanouit en une multitude de faisceaux qui s'éparpillent à la surface externe de la tunique fibreuse, à laquelle ils s'insèrent par des fibres tendineuses très-prononcées chez les grands animaux, mais que je n'ai jamais pu découvrir chez l'homme. Dans l'hydrocèle, ces faisceaux fibreux représentent de petits cordons, qu'on serait tenté de prendre, suivant la judicieuse remarque de sir Astley Cooper, pour des cordons nerveux.

4° *Tunique fibreuse commune.*

Bien distincte de la tunique vaginale qui en revêt la surface interne, cette membrane forme au testicule et au cordon une enveloppe commune, à parois minces et transparentes, étroite le long du cordon, renflée inférieurement pour envelopper le testicule. Parvenue à l'anneau, cette gaîne se divise en deux lames : l'une, presque toujours incomplète, qui s'attache au pourtour de l'anneau ; l'autre, qui semble se prolonger dans l'intérieur du canal inguinal, où il est d'ailleurs très-difficile de la suivre. Les anatomistes modernes regardent cette tunique fibreuse comme un prolongement du *fascia transversalis* qui serait entraîné par le testicule au moment où celui-ci s'engage dans le canal inguinal.

---

bien constater la différence qui existe entre le crémaster et les fibres inférieures du petit oblique, dont les anses n'existent pas chez tous les sujets.

5° *Tunique vaginale ou séreuse.*

La *tunique vaginale* a la forme d'un sac sans ouverture, qui offre deux feuillets : l'un *pariétal*, qui tapisse la tunique fibreuse ; l'autre *réfléchi* ou *testiculaire*, qui revêt le testicule, sans que cet organe soit contenu dans l'intérieur de la poche séreuse.

On trouve ici dans l'union intime de la tunique fibreuse et de la tunique vaginale, un exemple de membrane fibro-séreuse analogue à la dure-mère et au péricarde. La réflexion de la tunique vaginale sur le testicule se faisant à une hauteur variable, il en résulte qu'une portion plus ou moins considérable du cordon est revêtue par cette tunique vaginale.

La tunique vaginale ne se comporte pas de la même manière de chaque côté de l'épididyme.

En dehors, elle recouvre immédiatement l'épididyme, se réfléchit au-dessous de lui en s'adossant à elle-même, et forme un cul-de-sac qui isole complétement la partie moyenne de ce corps du bord supérieur du testicule : au fond de ce cul-de-sac se voient quelquefois de petites ouvertures qui conduisent dans une arrière-cavité. La tunique vaginale forme donc une sorte de mésentère à la partie moyenne ou corps de l'épididyme, dont les extrémités sont accolées contre le testicule.

En dedans, la tunique vaginale, qui s'élève sur le cordon beaucoup plus haut que du côté externe, est séparée de l'épididyme par le canal déférent et par les vaisseaux testiculaires. Facile à isoler de la tunique fibreuse au moment où elle se réfléchit sur le testicule, la tunique vaginale adhère intimement à l'épididyme et à la tunique albuginée.

Sa surface interne, libre et lisse, est le siége d'une exhalation de sérosité, dont l'accumulation anormale constitue la maladie connue sous le nom d'*hydrocèle*. Dans plusieurs espèces d'animaux, la tunique vaginale communique avec le péritoine à tous les âges de la vie. Cette communication n'existe chez l'homme, à l'état normal, que pendant la vie intra-utérine. Après la naissance les deux cavités sont complétement isolées. Quand, par l'effet de causes variées, le travail de séparation ne s'effectue pas, la tunique vaginale peut constituer soit un sac herniaire à des intestins déplacés, soit un kyste au liquide séreux provenant de l'abdomen. Dans le premier cas, la maladie porte le nom de *hernie congéniale ;* dans le second, celui d'*hydrocèle congéniale*.

B. DES TESTICULES.

Les *testicules* sont deux organes glanduleux destinés à sécréter le sperme.

Situés dans les bourses, sur les parties latérales et au-dessous de la verge, ils sont exposés à l'injure des corps extérieurs.

Soutenus par leurs enveloppes et par le cordon des vaisseaux spermatiques, ils sont à une distance plus ou moins considérable des anneaux, suivant que le dartos et le crémaster sont dans l'état de relâchement ou dans l'état de contraction.

Du reste, les testicules ne sont pas situés exactement à la même hauteur : celui du côté gauche descend un peu plus bas que celui du côté droit. Cette disposition, qui n'a échappé ni aux peintres ni aux sculpteurs, a-t-elle pour effet de prévenir le froissement des testicules, en leur permettant, quand ils sont serrés dans le rapprochement brusque des cuisses, de glisser l'un au-dessus de l'autre, et de s'éluder ainsi réciproquement ?

La situation des testicules n'est pas la même à toutes les époques de la vie. Chez le fœtus, le testicule est renfermé dans la cavité abdominale. Or, il arrive quelquefois que cette situation qui, dans l'état régulier, n'est que temporaire, devient permanente ou beaucoup plus prolongée qu'elle ne doit l'être.

Nombre. Les testicules présentent quelques variétés de nombre ; mais la plupart ne sont qu'apparentes. C'est ainsi, par exemple, que presque tous les individus *monorchides* (μονος, seul, ὀρχίς, testicule) ont dans l'abdomen le testicule qui manque dans les bourses. Cependant, j'ai eu occasion de disséquer un individu qui n'avait qu'un seul testicule. Une vésicule séminale atrophiée se voyait du côté du testicule manquant ; le canal déférent naissait de cette vésicule et se perdait sur le côté de la vessie. Je n'ai pas pu examiner les vaisseaux spermatiques.

Les exemples de testicule triple, quadruple ou quintuple, ne sont pas bien avérés (1). Une tumeur épiploïque, une tumeur graisseuse, un kyste, peuvent en imposer.

Volume. Il est variable suivant les individus et surtout suivant les âges. A l'époque de la puberté, le testicule qui jusque-là était dans un état d'atrophie relativement au reste de l'individu, présente un accroissement notable dans son volume. Cette atrophie, qui est normale avant la puberté, peut, chez certains individus, survenir à un âge plus avancé. Chez un sujet de vingt ans environ, remarquable par le développement de la verge et du larynx, j'ai trouvé les deux testicules atrophiés ; ils pesaient moins d'un gros ; l'épididyme, bien qu'il fût un peu atrophié, était plus volumineux que le corps même du testicule.

Les deux testicules ne sont pas parfaitement égaux en volume : le gauche est ordinairement plus volumineux que le droit. Cependant la différence est assez peu marquée et assez peu constante, pour que quelques anatomistes aient cru au contraire reconnaître une prédominance légère dans le testicule droit.

Voici, du reste, les dimensions du testicule résultant d'une moyenne prise entre les plus volumineux et les plus petits : 1° en longueur, deux pouces ; 2° en hauteur, un pouce ; 3° en épaisseur, huit lignes.

Poids. Le poids du testicule est, suivant Meckel, de quatre drachmes, et suivant A. Cooper, d'une once.

Consistance. Il importe extrêmement, surtout sous le rapport pratique, d'apprécier la consistance normale du testicule ; le degré de cette consistance est déterminé moins par la substance propre du testicule, que par la tension de son enveloppe. Et, sous ce rapport, la consistance du testicule a beaucoup d'analogie avec celle de l'œil. Chez les vieillards, les conduits séminifères étant vides, le testicule devient mollasse et comme atrophié. Il serait bien moins consistant encore sans la sérosité qui infiltre le tissu cellulaire séreux intermédiaire à ces conduits.

Figure, direction et rapports. La forme du testicule est celle d'un ovoïde aplati sur les côtés. Cette configuration, jointe au poli et à la lubréfaction de sa surface, lui permet d'échapper facilement aux causes de compression. Le grand diamètre ou l'axe du testicule est obliquement *dirigé* de haut en bas et d'avant en arrière ; ses *faces latérales*, et son *bord inférieur* sont convexes, libres, lisses et inces-

(1) J'ai été consulté pour un enfant qui m'a paru présenter du même côté deux testicules dont chacun était aussi volumineux que celui du côté opposé. Mais on ne peut prononcer avec certitude en pareille matière, qu'autant qu'on s'est assuré par la dissection, de la véritable nature des prétendus testicules surnuméraires. Toutefois le genre de douleur que fait éprouver la pression du corps qu'on est porté à prendre pour tel, peut, même pendant la vie du sujet, fournir des indices assez satisfaisants.

samment lubréfiés par la sérosité de la tunique vaginale. Le *bord supérieur* est droit; il est dirigé en arrière et embrassé par l'épididyme, qui le surmonte à la manière du cimier d'un casque; il n'est recouvert par la tunique vaginale que dans une petite portion de son étendue : c'est par la partie interne de ce bord, et en arrière de la tête de l'épididyme, que pénètrent les vaisseaux testiculaires. L'*extrémité antérieure* de l'ovoïde regarde en haut; l'*extrémité postérieure* regarde en arrière et en bas.

La couleur blanche de la surface du testicule est due à son enveloppe fibreuse, qui, à raison de sa blancheur, a reçu le nom de *tunique albuginée*.

STRUCTURE DU TESTICULE.

Une membrane fibreuse, un tissu propre, des vaisseaux et des nerfs, telles sont les parties constituantes du testicule.

La *membrane fibreuse, tunique propre, tunique albuginée*, blanche, très-résistante, inextensible, est analogue à la membrane sclérotique de l'œil, et, comme elle, forme l'enveloppe la plus extérieure ou la coque du testicule.

La tunique vaginale revêt la surface externe de la tunique albuginée, excepté cependant au niveau de l'épididyme, où une étendue assez considérable de tunique fibreuse est dépourvue de feuillet séreux. L'adhérence des feuillets séreux et fibreux l'un à l'autre est intime.

La tunique albuginée contient dans son épaisseur, mais beaucoup plus près de la surface interne que de l'externe, un grand nombre de vaisseaux flexueux que laisse apercevoir la demi-transparence de la couche fibreuse qui les revêt. Ces vaisseaux proéminent à la surface interne de la tunique albuginée, en sorte qu'on les croirait au premier coup d'œil simplement accolés à cette membrane, et non pas creusés ou contenus dans son épaisseur (1).

La surface interne de la tunique albuginée est en rapport immédiat avec le tissu propre du testicule, auquel elle est unie : 1° par un très-grand nombre de filaments vasculaires, qui le traversent dans tous les sens et qui le divisent en petites masses ou lobules; 2° par la pénétration du tissu propre lui-même dans des espèces de cul-de-sac obliques creusés dans l'épaisseur de la tunique albuginée, et dont plusieurs ont une ligne et demie, deux lignes de profondeur. Lorsqu'on écarte avec précaution la tunique albuginée, on voit les filaments de substance propre sortir de ces petites loges ou cellules qui s'observent principalement au voisinage du bord supérieur du testicule. La résistance des filaments vasculaires qui traversent le testicule a fait admettre qu'ils étaient tous enveloppés par une gaîne fibreuse provenant de l'albuginée. Mais ces gaînes ne m'ont pas paru exister.

Au niveau du bord supérieur du testicule, la membrane albuginée présente un épaississement très-remarquable, connu sous le nom de corps d'*Highmor*. Pour se faire une juste idée de ce corps, il faut 1° soumettre le testicule à une coupe verticale perpendiculaire au grand diamètre de l'organe : on voit alors un noyau ou épaississement fibreux de forme triangulaire traversé par des vaisseaux sanguins, mais dans lequel on n'aperçoit pas de canaux au premier abord, en sorte qu'on serait tenté de nier sa disposition canaliculée avec Winslow, qui l'appelle *noyau du testicule;* ou bien de regarder avec Swammerdam les canaux qui traversent ce corps comme étant exclusivement destinés à des artères et à des veines (2).

2° Si, après avoir divisé le testicule sur son bord convexe, on renverse la tunique albuginée, on verra qu'au voisinage du bord supérieur, les filaments qui constituent la substance du testicule s'engagent dans les vacuoles nombreuses dont la tunique albuginée est creusée dans cette région, se dirigent vers l'épaississement du bord supérieur, le traversent séparément d'arrière en avant, qu'ils se réunissent ensuite les uns aux autres en nombre plus ou moins considérable, et percent la tunique albuginée au niveau de la tête de l'épididyme.

L'épaississement canaliculé ou corps d'Highmor n'occupe d'ailleurs que la moitié antérieure

(1) La présence des vaisseaux nombreux dans l'épaisseur de la tunique albuginée a porté A. Cooper à distinguer dans cette tunique deux lames, l'une, externe qu'il compare à la dure-mère; l'autre, interne qu'il compare à la pie-mère. Je ne saurais admettre cette analogie. Les vaisseaux contenus dans l'épaisseur de la tunique albuginée représentent bien mieux les sinus de la dure-mère, que le réseau vasculaire de la pie-mère.

(2) Riolan avait décrit un épaississement fibreux dépendant de la tunique propre du testicule. La description d'Highmor est extrêmement confuse; il décrit un corps *obscurè aut omninò non cavum*, qui paraît traverser la tunique albuginée et porter le sperme à l'épididyme : il a fait en outre représenter des vaisseaux parallèles qui s'abouchent dans ce conduit, et qu'il a considérés comme étant une artère et une veine.

du bord supérieur du testicule. A cet épaississement aboutissent tous les vaisseaux sanguins testiculaires, qui le traversent et se divisent en deux ordres : 1° les uns se placent dans l'épaisseur de la tunique albuginée, pour constituer les sinus de cette tunique, et fournissent une multitude de vaisseaux qui se détachent successivement de cette tunique pour pénétrer dans la substance du testicule. Parmi ces vaisseaux, je dois signaler une artère flexueuse qui se dirige d'avant en arrière le long du bord supérieur du testicule. 2° Les autres vaisseaux traversent directement le corps d'Highmor et se portent du bord supérieur vers le bord inférieur du testicule.

En résumé, le corps d'Highmor est un épaississement de la tunique albuginée, occupant la moitié antérieure du bord supérieur du testicule, et qui est traversé par les filaments de la substance propre du testicule et par un grand nombre de vaisseaux sanguins.

Tissu propre. La substance propre du testicule se présente sous l'aspect d'une pulpe molle, jaunâtre, sillonnée par une multitude de petites colonnes tendues, résistantes, qui la divisent en petites masses ou *lobules* très-nombreux. Ces petites colonnes ne sont autre chose que les vaisseaux détachés de la tunique albuginée.

Chaque lobule représente une pyramide, dont le sommet regarde le bord supérieur du testicule, et la base le bord inférieur.

Les lobules sont constitués par une agglomération ou pelotonnement de filaments extrêmement déliés, repliés un très-grand nombre de fois sur eux-mêmes, de manière à simuler des granulations glanduleuses, lesquelles avaient en effet été admises par quelques anatomistes. Ces filaments sont les *conduits séminifères* que Haller et Monro ont injectés par le canal déférent. J'ai vainement tenté la même expérience; le mercure n'a pas pu aller au delà de l'épididyme.

On a dit que chaque lobule était formé par un conduit ou deux, et le nombre de ces conduits a été porté à 300. On a dit que chaque conduit avait 16 pieds de long et 1/200 de pouce de calibre. Il y aurait, d'après le calcul de Monro, 5,000 pieds de conduits séminifères dans un aussi petit espace que celui qu'occupe le testicule.

Si avec les mors d'une pince médiocrement serrée, on saisit la substance du testicule dans un point, et si on l'attire avec lenteur, on voit se détacher un nombre plus ou moins considérable de filaments d'apparence noueuse, dont les uns se rompent presque aussitôt, tandis que les autres peuvent acquérir la longueur d'un pied, d'un pied et demi à deux pieds avant de se rompre. Cet allongement est surtout facile dans les testicules dont le tissu est très-humide. Du reste, on voit disparaître les nodosités par la distension, et ces conduits se présentent alors sous l'aspect de filaments rectilignes et presque transparents.

Le *tissu propre* du testicule n'adhère à la tunique albuginée que par des vaisseaux sanguins, excepté au voisinage du bord supérieur du testicule. En cet endroit les filaments s'engagent dans les cellules ou vacuoles que j'ai déjà signalées dans l'épaisseur de la tunique albuginée; ils se dirigent tous vers le corps d'Highmor, le traversent d'arrière en avant, et forment dans son épaisseur ce que Haller a désigné sous le nom de *rete vasculosum testis*, parce qu'il suppose que ces vaisseaux séminifères, dont le nombre est indéterminé, communiquent tous les uns avec les autres.

Enfin, ces filaments se réunissent en un nombre indéterminé de conduits qu'on estime de dix à vingt, lesquels traversent la tunique albuginée au niveau de la tête de l'épididyme.

Vaisseaux et nerfs. L'*artère testiculaire*, branche principale de la spermatique, se divise avant de pénétrer dans le testicule en plusieurs rameaux qui s'introduisent dans la tunique albuginée, le long du bord supérieur de l'organe, et se comportent ainsi que je l'ai indiqué à l'occasion du corps d'Highmor.

Les *veines*, très-multipliées, offrent une disposition analogue et vont former les veines spermatiques.

Les *vaisseaux lymphatiques*, divisés en superficiels et en profonds, sont extrêmement multipliés.

Les *nerfs* proviennent à la fois et du système ganglionnaire et du système céphalo-rachidien. On ne les a pas suivis dans l'intérieur du testicule, et cependant la sensibilité exquise dont jouit cet organe y atteste assez leur présence.

Le *tissu cellulaire séreux* qui unit entre eux les vaisseaux séminifères est tellement délié qu'on ne peut le démontrer qu'à l'aide d'un jour très-favorable.

ÉPIDIDYME.

L'*épididyme* est cette espèce d'appendice vermiculaire couché à la manière d'un cimier

de casque le long du bord supérieur du testicule. Son nom lui vient de sa position (ἐπί, sur, δίδυμος, testicule.)

Sa *situation* est telle qu'il n'occupe pas précisément le bord supérieur du testicule, mais qu'il empiète un peu sur la face externe de cet organe; de sorte que quand, après avoir ouvert la tunique vaginale, on examine le côté interne du testicule, on n'aperçoit aucune trace de l'épididyme.

Intimement uni au testicule par son extrémité antérieure qui porte le nom de *tête* (*globus major*), et qui offre un renflement très-marqué, il en est détaché à sa partie moyenne nommée *corps* de l'épididyme; il y adhère de nouveau par son extrémité postérieure ou *queue* (*globus minor*), qui, après s'être prolongée jusqu'à l'extrémité postérieure du testicule, se relève en se réfléchissant sur elle-même, pour donner naissance au canal déférent.

Aplati de haut en bas, concave inférieurement, légèrement flexueux, l'épididyme est recouvert par la tunique vaginale en haut et en dehors seulement, au niveau de sa tête et de sa queue; mais au niveau de son corps, cette membrane le revêt dans toute sa surface, en lui formant une espèce de mésentère. (*Voyez* Tunique vaginale.)

Structure de l'épididyme.

Dépouillé de la tunique vaginale qui le revêt, et qui lui donne un aspect lisse, l'épididyme se présente sous l'aspect d'un cordon tellement entortillé sur lui-même qu'il semblerait impossible au premier abord d'en débrouiller l'intrication. Ce cordon est creux. L'injection par le canal déférent avec du mercure ou un liquide coloré, le démontre d'une manière incontestable. Il n'est pas rare de rencontrer le canal de l'épididyme dilaté par le sperme, et dans ce cas on peut s'assurer, par la simple inspection aussi bien qu'en l'injectant, que ce canal présente une certaine capacité, et que ses parois sont minces et demi-transparentes.

L'épipidyme n'est uni d'une manière intime au corps du testicule que par sa *tête;* ses autres moyens d'union avec cet organe consistent exclusivement dans un tissu cellulaire assez dense et dans un repli de la tunique vaginale.

L'adhérence de l'épididyme au testicule se fait au moyen de plusieurs conduits, dont le nombre, qui paraît n'être pas encore déterminé, semble s'élever de dix à trente. Ils forment plusieurs groupes qui émergent du corps d'Highmor, et se pelotonnent immédiatement après leur sortie, pour constituer la *tête* ou *globus major* de l'épididyme. Ces vaisseaux, appelés *vaisseaux efférents du testicule, cônes vasculeux du testicule,* sont parfaitement distincts à leur sortie du corps d'Highmor; mais, après un court trajet dans l'épaisseur de la tête, ils se réunissent en un seul conduit, qui, par ses nombreux contours, constitue le corps vermiforme qu'on appelle *épididyme.*

Il est possible, par une dissection patiente et minutieuse, de déployer ce conduit dont les replis, en huit de chiffre, sont unis par un tissu cellulaire très-dense. Monro, qui a compté jusqu'au nombre de ses inflexions, évalue sa longueur à près de 32 pieds.

Des *artères* le pénètrent. Des *veines* et des *vaisseaux lymphatiques* nombreux en émanent. Quant aux *nerfs* qui s'y distribuent, ils proviennent des nerfs testiculaires, et servent de satellites à une petite artériole provenant de l'hypogastrique et désignée par A. Cooper sous le nom d'*artère déférentielle.*

Il n'est pas rare de voir partir de l'épididyme un cordon dur de même structure que le canal déférent; *vasculum aberrans* (Haller).

Les conduits surnuméraires de cette espèce, que Haller a injectés avec le mercure, se perdaient, après un trajet de quelques pouces, dans le tissu cellulaire du cordon.

DU CANAL DÉFÉRENT.

Le *canal déférent,* conduit excréteur du testicule, s'étend depuis l'épididyme jusqu'au conduit éjaculateur, qui peut en être considéré comme la continuation.

Ses limites du côté de l'épididyme ne sont déterminées que par le point où l'extrémité caudale de cet appendice se détache du testicule.

Voici quel est le trajet très-compliqué du canal déférent :

1° Dans une première portion, *portion testiculaire,* il se porte d'arrière en avant et de bas en haut le long du bord supérieur du testicule, presque parallèlement à l'épididyme dont il longe le côté interne, n'en étant séparé que par les artères et veines spermatiques. Dans cette première portion de son trajet, le canal déférent représente assez bien une natte de cheveux; il offre encore, comme l'épididyme, un grand nombre de replis.

2° Dans sa deuxième portion, *portion funi-*

culaire ou *ascendante*, le conduit déférent fait partie du cordon testiculaire, et se porte directement de bas en haut vers l'anneau inguinal. Là, il est en rapport avec les artères et veines spermatiques qui sont placées au-devant de lui, et dont il est parfaitement distinct, étant entouré d'un tissu filamenteux qui lui forme une gaine indépendante. Replié sur lui-même à sa partie inférieure dans l'espace d'un pouce à un pouce et demi, il est rectiligne dans le reste de son étendue.

3° Dans la troisième portion ou *portion inguinale*, il franchit le canal pour pénétrer dans l'abdomen. De même que ce canal, il est oblique de bas en haut, de dedans en dehors et d'avant en arrière, et sa longueur est d'un pouce et demi à deux pouces et demi. Le bord inférieur des muscles petit oblique et transverse semble se courber au-dessus de lui; il coupe perpendiculairement l'artère épigastrique, un peu au-dessus du coude que forme cette artère, lorsque d'horizontale elle devient verticale : dans cette portion de son trajet, de même que dans la précédente, le canal déférent fait partie du cordon spermatique.

4° *Quatrième portion* ou *portion vésicale*. Parvenu dans l'abdomen, le canal déférent abandonne les vaisseaux et nerfs spermatiques, se plonge verticalement dans le bassin, longe d'abord les côtés, puis la face postérieure de la vessie, contre laquelle il est maintenu par le péritoine qu'il soulève, croise très-obliquement le cordon fibreux formé par l'artère ombilicale, se porte en dedans et en bas et gagne le bas-fond de la vessie. Arrivé au niveau de l'insertion vésicale de l'uretère, il se porte horizontalement de dehors en dedans, et un peu d'arrière en avant, comme la vésicule séminale. en dedans de laquelle il est placé, et se rapproche de plus en plus de son congénère, avec lequel il semble se réunir. Parvenu au niveau de l'extrémité antérieure de la vésicule séminale, il se réunit à angle aigu avec le conduit excréteur de cette vésicule, et de leur réunion résulte le *canal éjaculateur*.

Dans sa portion vésicale, deux pouces environ au-dessus des vésicules séminales, le canal déférent se dilate beaucoup en même temps que ses parois s'amincissent. Cette dilatation qui persiste encore en dedans des vésicules, s'accompagne quelquefois de bosselures qui donnent à cette partie du canal un aspect flexueux. Chaque bosselure est formée par une ampoule qui s'ouvre dans la cavité du conduit.

Le canal déférent constitue donc en cet endroit une sorte de réservoir provisoire dont l'aspect intérieur et la structure sont en effet les mêmes que ceux des vésicules séminales.

C'est l'ensemble des vaisseaux spermatiques, artères, veines, vaisseaux lymphatiques, du plexus nerveux spermatique, d'une branche provenant du nerf génito-crural, et enfin du canal déférent; c'est, dis-je, cet ensemble qui, entouré du crémaster et de la tunique fibreuse commune, constitue le *cordon testiculaire, cordon des vaisseaux spermatiques*.

Structure. Voici quelles sont, sous le rapport de sa structure, les principales dispositions du canal déférent : Il offre 1° une dureté qui ne se rencontre dans aucun autre canal excréteur, et qui permet de le reconnaître par le toucher au milieu des autres parties constituantes du cordon, et dans l'état sain, et dans l'état morbide, où il peut acquérir un volume assez considérable; 2° une forme très-régulièrement cylindrique; 3° une finesse de calibre telle que le conduit a une capillarité presque parfaite, permettant à peine au stylet de Méjan de pénétrer dans son intérieur; 4° une épaisseur de parois qui est considérable et qui contraste avec l'étroitesse du calibre.

Plusieurs anatomistes ont admis dans la structure du conduit déférent des fibres musculaires et longitudinales. Leuwenhoeck avait constaté l'existence de fibres longitudinales superposées aux fibres circulaires. Les seules fibres qu'il m'ait été possible de constater chez l'homme, en m'aidant de la loupe, sont circulaires. Il y a dans leur aspect, dans leur cohérence, beaucoup d'analogie avec la fibre musculaire; mais ce n'est que dans les grands animaux, chez le cheval, par exemple, qu'on peut leur reconnaître ce caractère d'une manière incontestable, et qu'on peut constater l'existence d'une couche longitudinale très-mince qui est superficielle, et d'une couche circulaire extrêmement épaisse, à fibres très-serrées.

La surface interne du canal déférent est blanche, rugueuse et aréolaire; ces rugosités sont dues à de petits faisceaux fibreux très-blancs, dont les uns sont dirigés suivant la longueur du canal, et dont les autres, circulaires, sont tantôt régulièrement, tantôt irrégulièrement disposés.

La muqueuse qui tapisse le canal déférent est si ténue, qu'il est impossible de la démontrer.

DES VÉSICULES SÉMINALES.

Les *vésicules séminales* sont deux poches membraneuses destinées à servir de réservoir au sperme.

Elles sont *situées* entre le rectum et la vessie, en dehors des canaux déférents qu'elles longent dans un parallélisme parfait. Il résulte de leur *direction*, oblique en dedans et en avant, que très-rapprochées à leur partie antérieure, où elles ne sont séparées l'une de l'autre que par la seule épaisseur des conduits déférents, elles sont très-écartées en arrière, et forment les côtés d'un triangle isocèle dans l'espace ou l'aire duquel la vessie est en rapport immédiat avec le rectum. Aplaties, oblongues, évasées à leur extrémité postérieure qui déborde quelquefois le bas-fond de la vessie, et qui la déborde toujours lorsque la vessie est revenue sur elle-même; effilées à leur extrémité antérieure qui est embrassée par la prostate, les vésicules séminales présentent à leur surface un aspect bosselé. Leur *volume* est variable, et souvent inégal d'un côté à l'autre, beaucoup plus considérable chez l'adulte que chez l'enfant et le vieillard. Ce volume est d'ailleurs subordonné à la vacuité ou à la plénitude des vésicules.

Leur *longueur* est de deux pouces à deux pouces et demi, leur largeur de six lignes, leur épaisseur de deux ou trois.

Leurs *rapports* avec la vessie et le rectum ne sont pas immédiats. Elles sont entourées d'un tissu filamenteux à fibres transversales, qui les isole et qui me paraît analogue au tissu du dartos.

Soumises à des coupes variées, les vésicules séminales présentent une agglomération de cellules communiquant toutes entre elles, et remplies d'un suc brun jaunâtre, épais, visqueux, d'un aspect bien différent de celui du sperme éjaculé pendant la vie.

Les bosselures de la surface extérieure des vésicules, l'aspect celluleux et cloisonné de leur surface intérieure, sont le résultat du pelotonnement extrêmement compliqué d'une sorte d'intestin ou de sac étroit, oblong, dans lequel je n'ai jamais trouvé d'appendices, de ramifications, ou diverticules; sa longueur, lorsqu'il est déployé, varie de six à huit pouces; ses circonvolutions appliquées les unes contre les autres, et adhérentes entre elles au moyen d'un tissu fibreux, peuvent toujours être déployées avec ou sans le secours de la macération. J'ai vu une vésicule déplissée qui avait un pied de longueur; chez d'autres sujets, il y avait du même côté deux poches distinctes, dont l'une était extrêmement petite.

Du reste, la surface interne de la vésicule offre le même aspect rugueux et réticulé que le canal déférent.

La *structure* des parois de la vésicule séminale est absolument la même que celle du canal déférent, sauf l'épaisseur moindre de la membrane externe, qui est bien évidemment musculeuse chez les grands animaux, et qui me paraît l'être chez l'homme. On cherche vainement dans l'épaisseur de ces parois les glandes admises par Winslow.

Conduit excréteur de la vésicule séminale. De l'extrémité antérieure ou col de la vésicule, que nous avons dit être reçu dans l'épaisseur de la prostate, naît un conduit extrêmement délié, *conduit excréteur de la vésicule séminale*, qui se réunit presque immédiatement au canal déférent dont les parois sont devenues minces et très-dilatables. De cette réunion, qui se fait à angle très-aigu, résulte le *conduit éjaculateur*, lequel traverse la prostate de bas en haut et d'arrière en avant, parallèlement à celui du côté opposé qu'il côtoie, sans jamais communiquer avec lui. Ces deux conduits accolés, à parois excessivement minces, mais assez larges et très-dilatables, viennent s'ouvrir isolément l'un à droite, l'autre à gauche, sur l'extrémité renflée du *verumontanum*.

VERGE.

La *verge* ou *pénis*, organe de la copulation, est située au-devant de la symphyse du pubis. Affaissée, flasque, et décrivant une courbure à concavité inférieure dans l'état de non-érection; volumineuse, dure, et décrivant une courbure à concavité supérieure dans l'état d'érection.

Sa *forme* est cylindroïde dans l'état de non-érection; elle représente, au contraire, un prisme triangulaire à bords mousses dans l'état d'érection. Deux des bords du prisme sont latéraux, et formés par le relief du corps caverneux; l'autre bord est antérieur et correspond au canal de l'urètre.

Son extrémité postérieure est comme attachée au pubis; son extrémité antérieure, formée par un renflement conoïde qu'on appelle *gland*, présente l'orifice du canal de l'urètre.

STRUCTURE.

La verge est essentiellement constituée, 1° par

le corps caverneux ; 2° par le canal de l'urètre dont l'extrémité renflée constitue le gland. Des muscles propres lui sont annexés; elle reçoit des vaisseaux et des nerfs volumineux. Elle est recouverte par une enveloppe cutanée.

Peau de la verge et prépuce.

La *peau* de la verge est remarquable, 1° par sa finesse, qui est moindre cependant que celle des bourses et des paupières. Sa ténuité contraste avec l'épaisseur de la peau matelassée de graisse et couverte de poils qui revêt la symphyse ; 2° par sa couleur, qui est généralement plus brune que dans les autres parties du corps; 3° par l'absence de bulbes pileux appréciables à l'œil nu ; 4° par son extrême mobilité, qui lui permet de glisser sur le corps caverneux, de servir au développement des tumeurs des bourses, de se plisser sur elle-même, de manière à se concentrer sur la verge réduite au volume le plus petit. Cette grande mobilité de la peau est due à la laxité du tissu cellulaire sous-cutané de la verge, tissu cellulaire qui fait suite au dartos, et qui me paraît être de la même nature : comme lui, il ne contient jamais de graisse, et peut, au contraire, s'infiltrer de sérosité.

Du prépuce. Au niveau du gland, la peau de la verge forme une gaîne non adhérente à ce renflement conoïde, sur lequel elle s'avance, et qu'elle déborde ou par lequel elle est débordée, suivant que le gland est dans l'état de flaccidité ou dans l'état de gonflement. Le tissu cutané arrivé à l'orifice libre de cette gaîne, ne cesse pas brusquement, mais se réfléchit sur lui-même, prend les caractères d'une membrane muqueuse qui se porte d'avant en arrière jusqu'au delà de la base du gland, en s'adossant à la lame cutanée. Parvenu derrière l'espèce de rétrécissement ou collet situé autour du gland, la membrane muqueuse, ou peau réfléchie, se réfléchit encore pour se continuer sur le gland, lui former une enveloppe propre très-adhérente, qui va, sur le pourtour de l'orifice urétral, se continuer avec la muqueuse du canal de l'urètre. C'est à la gaîne libre qui enveloppe le gland qu'on a donné le nom de *prépuce*.

Quelquefois l'orifice libre de cette espèce d'étui cutané est assez étroit pour s'opposer à ce qu'il soit facilement ramené en arrière surtout pendant l'érection. C'est cette disposition qui constitue le phimosis (1). La circoncision, opération qui consiste à enlever un lambeau annulaire du prépuce, était, comme on le sait, pratiquée chez le peuple juif, et a été consacrée comme opération chirurgicale.

La longueur du prépuce est variable chez les divers individus : chez quelques-uns, le prépuce, extrêmement court, ne recouvre que la moitié, le tiers postérieur du gland.

On appelle *frein* ou *filet* un petit repli triangulaire formé par la muqueuse, qui du prépuce se réfléchit sur le sillon inférieur du gland, au-dessous de l'orifice urétral. Quelquefois ce filet prolongé jusqu'à cet orifice rend l'érection douloureuse, et nécessite une légère opération nommée section du frein ou filet.

Le tissu cellulaire, intermédiaire à la lame cutanée et à la lame muqueuse du prépuce, participe aux caractères du tissu cellulaire sous-cutané de la verge; sa laxité permet au prépuce de se dédoubler, ce qui a lieu d'une manière plus ou moins complète pendant l'érection.

DU CORPS CAVERNEUX.

Le *corps caverneux*, ainsi nommé à cause de sa structure, forme la plus grande partie de la verge : il commence en arrière par une extrémité bifurquée qui constitue les *racines* de ce corps. Chaque racine naît immédiatement en dedans et au-dessus de la tubérosité de l'ischion par une extrémité très-grêle, se renfle d'une manière progressive, et se porte en avant et en dedans le long de la lèvre interne des branches ascendante de l'ischion et descendante du pubis, auxquelles elle est intimement adhérente. Arrivées au niveau de la symphyse, les deux racines se réunissent pour former le corps caverneux. L'espace triangulaire intercepté par ces deux racines est occupé par le canal de l'urètre.

Le corps caverneux résulte donc de l'adossement de deux racines conoïdes distinctes : aussi les anciens admettaient-ils deux corps caverneux, distinction qui est contredite par l'exis-

(1) Par suite de la conformation vicieuse qui consiste dans l'étroitesse de l'orifice du prépuce, il arrive que celui-ci ne peut plus revenir sur le gland, après avoir été refoulé en arrière au delà de sa base. Cette impossibilité de ramener le prépuce en avant, et l'espèce d'étranglement qui en résulte, constitue l'affection désignée sous le nom de paraphimosis.

tence des communications que ces deux portions d'un même organe ont entre elles.

Le corps caverneux est cylindroïde, et présente : 1° supérieurement, un sillon longitudinal qui loge les vaisseaux et nerfs dorsaux de la verge ; 2° inférieurement une gouttière large et assez profonde, dans laquelle est reçu le canal de l'urètre.

L'extrémité antérieure obtuse est embrassée par la base du gland, avec lequel le corps caverneux ne paraît avoir aucune communication vasculaire.

Structure. Le corps caverneux est constitué, 1° par un cylindre fibreux extrêmement résistant; 2° par un tissu spongieux ou érectile qui le remplit.

1° *Cylindre fibreux.* La membrane d'enveloppe est de nature fibreuse, elle est remarquable, 1° par son épaisseur qui est d'une à deux lignes ; 2° par sa résistance qui est telle que le corps caverneux peut soutenir, sans se rompre, tout le poids du corps, ainsi qu'on peut le voir en soulevant un cadavre par la verge ; 3° par son *extensibilité* et son *élasticité,* propriétés qui n'appartiennent pas intrinsèquement au tissu fibreux du corps caverneux, mais qui y sont l'effet, non de la nature même du tissu, mais bien de la disposition aréolaire des fibres.

Cloison du corps caverneux. La cavité de ce corps est divisée en deux moitiés latérales par une cloison incomplète, formée par des colonnes fibreuses très-fortes, verticalement dirigées, beaucoup plus épaisses et plus multipliées en arrière qu'en avant. Cette cloison médiane n'établit point de séparation complète entre les deux moitiés du corps caverneux : elle paraît avoir pour objet d'apporter des limites à une distension trop grande de ce corps dans l'érection.

2° *Tissu spongieux ou érectile.* Un tissu aréolaire, dont les mailles contiennent du sang en quantité plus ou moins considérable, remplit le cylindre fibreux du corps caverneux. Ce tissu, qui est l'agent principal de l'érection, est un lacis veineux soutenu par les prolongements qui se détachent de la surface interne de la membrane fibreuse.

Si on pousse de l'air ou un liquide quelconque dans une des racines du corps caverneux, on verra la verge acquérir le volume qu'elle offre dans l'érection, et les matières injectées passeront sans effort dans les veines : on peut donc établir d'après les résultats de cette expérience, 1° que toutes les cellules du corps caverneux communiquent entre elles ; 2° qu'elles communiquent librement avec les veines. Si, après avoir laissé se solidifier une injection de suif poussée dans le corps caverneux, on prive ce corps du suif qu'il contient en le plongeant dans de l'essence de térébenthine tiède, on verra que le corps caverneux présente une disposition spongieuse analogue à celle de la rate. On peut suivre dans les plexus veineux qui occupent la racine de la verge tous les degrés de la transformation des veines en tissu spongieux. Ce sont d'abord des veines qui communiquent entre elles latéralement, et comme par des espèces de perforations ; puis les communications deviennent de plus en plus multipliées ; et enfin dans le corps caverneux toute trace de vaisseaux distincts s'efface, et on ne voit qu'un amas de cellules qui semblent le résultat de communications ou anastomoses veineuses. La structure du tissu spongieux du corps caverneux est donc essentiellement veineuse.

Voici quel est l'aspect de la disposition intérieure du corps caverneux, quand on l'examine sur une coupe faite perpendiculairement à la longueur de ce corps, après lui avoir fait subir préalablement le mode de préparation que nous avons indiqué : 1° cellules qui représentent assez bien l'aspect de la coupe d'un corps de vertèbre ; 2° lames circonscrivant les cellules, et paraissant émaner principalement de la paroi inférieure du corps caverneux, laquelle présente une convexité qui correspond à la gouttière du canal de l'urètre. Ces lames se portent en rayonnant comme d'un centre à toute la surface intérieure du cylindre que représente le corps caverneux.

Vaisseaux. Les *veines* du corps caverneux sont extrêmement volumineuses et se divisent en *veines dorsales* de la verge, et en *veines caverneuses* proprement dites ; toutes passent au-dessous de la symphyse, et sont reçues dans des espèces de canaux à parois fibreuses qui les transmettent dans l'intérieur du bassin. Ces veines sont pourvues d'un grand nombre de valvules qui s'opposent à ce que les injections des troncs passent dans les branches.

Les *artères* proviennent de la honteuse interne ; elles pénètrent dans l'épaisseur du corps caverneux. L'injection de ces artères n'amène la distension du corps caverneux que lorsqu'elle a passé des artères dans les veines.

Les *vaisseaux lymphatiques* de ce corps sont peu connus.

Les *nerfs* n'ont pas été suivis jusque dans l'intérieur du corps caverneux.

Ligament triangulaire ou suspenseur de la verge. Ce ligament, composé d'un tissu jaune élastique, s'étend de la symphyse pubienne au corps caverneux; il est placé de champ sur la ligne médiane. On dit y avoir trouvé des fibres musculaires; mais il est probable qu'on a regardé comme appartenant à ce ligament un prolongement du bulbo-caverneux connu depuis peu sous le nom de muscle de Houston. J'ai vu un ligament suspenseur qui s'étendait à la moitié inférieure de la portion sous-ombilicale de la ligne blanche.

Muscles de la verge.

Au nombre de huit, quatre de chaque côté, ce sont: l'*ischio-caverneux*, le *bulbo-caverneux*, le *pubio-urétral*, l'*ischio-bulbaire*.

ISCHIO-CAVERNEUX.

Situé le long de la racine du corps caverneux, l'*ischio-caverneux* est allongé, recourbé sur lui-même, aponévrotique dans une partie de sa longueur.

Insertions. Il naît, 1° de la lèvre interne de la tubérosité ischiatique au-dessous du muscle transverse du périnée, par des fibres aponévrotiques et charnues; 2° de la surface même de la racine du corps caverneux.

De là ses fibres se portent de dehors en dedans et se terminent brusquement, après un court trajet, aux bords et à la face supérieure d'une aponévrose très-forte, resplendissante, fasciculée, à fibres dirigées d'arrière en avant qui recouvre la racine correspondante du corps caverneux, et se prolonge sur ce corps. Celles des fibres charnues qui se terminent aux bords de l'aponévrose constituent deux languettes: une interne, qui se porte en dedans de la racine; une externe, qui se porte en dehors de cette racine, et se prolonge beaucoup plus loin que les fibres internes jusque sur les côtés du corps caverneux. Pour voir la structure de ce muscle, il faut inciser longitudinalement l'aponévrose de terminaison qui recouvre toute la face inférieure du muscle, et alors on aperçoit une couche musculaire assez épaisse en arrière, mince en avant, qui est formée en partie par les fibres d'origine, en partie par les fibres nées de la racine même du corps caverneux.

Rapports. En bas, tissu cellulaire, dartos; en haut, racine du corps caverneux sur laquelle le muscle se moule. En dedans, bulbo-caverneux, dont l'ischio-caverneux est séparé par un espace triangulaire à base tournée en arrière.

Usages. Entièrement affecté au corps caverneux, ce muscle porte la racine de la verge en bas et en arrière. Loin de pouvoir comprimer la racine du corps caverneux par la contraction de ses fibres, il tend, au contraire, à dilater la cavité de cette racine, en écartant la paroi inférieure de la paroi supérieure, et c'est en ce sens qu'il favorise l'érection.

BULBO-CAVERNEUX.

Beaucoup plus considérable que le précédent, *situé* au-devant de l'anus, le *bulbo-caverneux* est étendu le long de la face inférieure du bulbe, et de la portion spongieuse de l'urètre sur lequel il semble se mouler.

Ses fibres naissent: 1° au devant du sphincter par un raphé fibreux médian qui est commun à ce muscle est aux deux bulbo-caverneux, et qui semble naître du bulbe, auquel il adhère intimement. 2° Les fibres les plus externes naissent du bord postérieur du ligament périnéal (aponévrose périnéale profonde); de cette double origine, les fibres se portent d'arrière en avant, et se terminent de la manière suivante: 1° Les fibres les plus extérieures forment un plan mince appliqué sur la face inférieure du ligament périnéal, et vont s'insérer par de courtes fibres aponévrotiques à la partie interne de la racine du corps caverneux; 2° les fibres moyennes, plus longues, sont obliquement dirigées de dehors en dedans, et viennent s'insérer par des fibres aponévrotiques très-distinctes immédiatement au-devant du point de jonction des racines du corps caverneux, dans l'espèce de gouttière qui existe entre le corps caverneux et l'urètre. 3° Les fibres les plus internes, qui sont les plus longues, se portent directement d'arrière en avant, et parvenues au niveau du point où la verge se courbe au-devant du pubis, elles s'infléchissent en dehors, se portent sur les côtés de la verge, et se terminent au niveau de sa face dorsale, en se continuant avec le ligament suspenseur. C'est cette dernière terminaison qui me paraît constituer le muscle décrit par M. Houston (Dublin, hospital reports), et qui, suivant cet anatomiste, aurait pour usage de comprimer les veines dorsales du pénis chez l'homme et les autres animaux: mais il est évident d'une part, que ce muscle ne peut pas comprimer les veines du pénis; d'une autre

part, ainsi que l'a fort bien indiqué M. Lenoir, que les veines dorsales de la verge sont des veines cutanées qui ne communiquent jamais avec celles du corps caverneux (1).

Rapports. 1° En bas, le bulbo-caverneux répond au dartos, dont il est séparé par l'aponévrose périnéale superficielle, par une couche graisseuse très-mince, et par une aponévrose propre d'engainement. 2° En haut il est en rapport avec la portion bulbeuse du canal de l'urètre, que ce muscle embrasse à la manière d'une gaîne contractile, semblable aux feuilles engainantes qu'on remarque dans la famille des graminées.

Le bord interne est continu à celui du côté opposé, en sorte qu'au premier abord on croirait à l'existence d'un seul muscle bulbo-caverneux.

Usages. Son insertion au côté interne du corps caverneux lui permet d'écarter la paroi inférieure de ce corps de la paroi supérieure, et, par conséquent, de provoquer l'abord du sang. Il contribue donc puissamment à l'érection; d'un autre côté, par la compression qu'il exerce sur le canal de l'urètre, il peut accélérer le cours de l'urine et du sperme.

MUSCLE PUBIO-URÉTRAL.

Ce muscle, désigné sous le nom de *muscle de Wilson,* parce qu'il a été décrit par cet anatomiste, pourrait être considéré comme la continuation du releveur de l'anus. Il s'insère à la partie médiane de l'échancrure sous-pubienne, et descend sur les côtés, puis sur la face inférieure de la portion membraneuse de l'urètre qu'il entoure comme dans un anneau.

Ce muscle est situé derrière le ligament périnéal. Il peut, dit-on, arrêter le bec de la sonde quand il se contracte spasmodiquement.

MUSCLE ISCHIO-BULBAIRE.

On pourrait décrire sous ce nom un petit muscle placé au-dessous du ligament périnéal ou aponévrose périnéale profonde. Plus fort que le transverse du périnée, il naît des branches ascendante du pubis et descendante de l'ischion, et vient se terminer sur les côtés du bulbe.

Ce muscle, de forme triangulaire, est séparé du pubio-urétral de Wilson par l'aponévrose périnéale profonde, qui ne permet pas de le considérer comme une dépendance du releveur de l'anus.

DU CANAL DE L'URÈTRE.

Le *canal de l'urètre* est le conduit excréteur de l'urine. Il sert en outre à l'excrétion du sperme chez l'homme.

La *direction* du canal de l'urètre a été l'objet d'une étude toute particulière. Né du col de la vessie, ce conduit se dirige en avant et en bas. Parvenu sous la symphyse du pubis, il décrit une courbe légère à concavité supérieure, embrasse la symphyse, remonte un peu au-devant d'elle, et se place ensuite dans la gouttière que présente inférieurement le corps caverneux. A partir de ce point, sa direction est déterminée par celle de la verge, et il décrit avec elle une seconde courbure beaucoup plus prononcée que la précédente, et à concavité inférieure, courbure qui n'existe que dans l'état de relâchement de la verge, et qui s'efface dans l'allongement de cet organe, soit par l'érection, soit par une traction directe.

Il suit de là que, hors le temps de l'érection, le canal de l'urètre décrit une courbe en *S* italique (2), c'est-à-dire deux courbures distinctes, tandis que, dans l'état d'allongement, il n'en décrit qu'une seule qui est permanente.

Bien que le courbure de l'urètre ne soit pas assez inflexible pour s'opposer à la pénétration d'un instrument rectiligne dans la vessie, on aurait tort d'en conclure que le canal est lui-même rectiligne. Il faut se rappeler que les conduits organiques membraneux jouissent d'une souplesse qui leur permet de prendre la direction des instruments qu'on y fait pénétrer; mais de l'effacement, de la disparition artificielle des courbures à leur non-existence, il y a extrêmement loin. Disons, en outre, que la courbure du canal de l'urètre est démontrée, 1° par l'impossibilité qu'une ligne droite s'étende du col de la vessie au point de réunion du corps caverneux avec l'urètre, en passant à plusieurs lignes au-dessous du bord inférieur de la symphyse; 2° par la courbure que conservent les bougies placées à demeure dans le canal de l'urètre; 3° enfin, par la courbure que

(1) Dissertation sur quelques points d'anatomie, de physiologie et de pathologie, N° 315, année 1833.

(2) C'est cette direction du canal qui avait suggéré à J. L. Petit l'idée des sondes d'argent en S pour laisser à demeure dans la vessie.

présente le moule obtenu par l'injection dans la vessie et dans le canal de l'urètre, d'une substance susceptible de s'y solidifier.

Dimensions, 1° *suivant la longueur*. La longueur du canal de l'urètre est de huit à neuf pouces; elle est même quelquefois au-dessous de huit. Les proportions extrêmes auxquelles est arrivé Wathely, d'après des mesures prises sur quarante-huit sujets, sont neuf pouces six lignes et sept pouces six lignes (1).

2° *Dimensions suivant le diamètre*. Elles sont difficiles à apprécier; le canal de l'urètre a quatre lignes de diamètre, d'après Home, excepté à son orifice où on trouve une ligne de moins. Il est surtout impossible d'apprécier les dimensions du canal à l'extérieur, à cause de l'épaisseur des parois, et surtout à cause de leur épaisseur inégale. L'extrême dilatabilité de ce canal lui permet, d'ailleurs, de recevoir des instruments d'un calibre très-considérable, ainsi qu'on le pratique dans l'opération de la lithotritie.

On divise le canal de l'urètre en trois portions aussi distinctes par leur structure que par leurs rapports; ce sont la *portion prostatique*, la *portion membraneuse* et la *portion spongieuse*.

1° *Portion prostatique.*

Cette partie de l'urètre, qui fait suite, en quelque sorte, à la vessie et constitue l'origine de ce canal, a reçu le nom de *portion prostatique*, parce qu'elle se trouve comme creusée dans l'épaisseur d'un corps glanduleux nommé *prostate*, dont la description doit être placée ici à raison des connexions intimes de ce corps avec le canal de l'urètre.

La *prostate*, corps glanduleux blanchâtre, est *située* au-devant du col de la vessie qu'elle embrasse, derrière la symphyse du pubis, au-devant du rectum.

Elle présente la forme d'un cône dont la base est en arrière, tandis que le sommet qui est tronqué regarde en avant.

Son *axe* ou grand diamètre est horizontal, mais un peu obliquement dirigé de haut en bas et d'arrière en avant. Elle a souvent chez l'homme l'apparence bilobée; mais elle n'est jamais réellement double comme dans un grand nombre d'animaux.

Volume. Le volume de la prostate offre de nombreuses variétés chez les différents sujets. Voici quelles sont ses dimensions, établies d'après des mesures prises sur des prostates d'adultes : hauteur, douze lignes; largeur, dix-huit lignes; diamètre antéro-postérieur ou longueur, quinze lignes.

Quelquefois la prostate acquiert un volume triple ou quadruple de celui qu'elle offre dans l'état normal. L'augmentation de volume peut porter tantôt sur la totalité de la glande, tantôt sur l'une des moitiés, quelquefois seulement sur la partie moyenne.

Rapports. Nous examinerons les rapports de la prostate, 1° avec les parties qui correspondent à sa surface extérieure; 2° avec celles qui sont placées dans son épaisseur.

A. *Rapports de la prostate à sa superficie :* 1° La *face inférieure* répond au rectum, auquel elle adhère par un tissu cellulaire assez dense, dans lequel il ne s'amasse jamais de graisse ni de sérosité; d'où le précepte d'explorer la prostate à travers les parois du rectum. A raison des variations de volume que subit le rectum, il arrive que cet intestin, tantôt déborde la prostate sur les parties latérales, ce qui a lieu quand il est distendu; tantôt est débordé latéralement par elle quand il est resserré. La face inférieure de la prostate est lisse, parcourue sur la ligne médiane par un sillon antéro-postérieur très-prononcé chez quelques sujets, qui la divise en deux parties égales.

2° La *face supérieure* est en rapport avec l'aponévrose pelvienne supérieure ou plutôt avec les trousseaux ligamenteux très-forts, qui s'étendent du pubis à la vessie, et qu'on appelle ligaments de la vessie.

Cette face n'a point de rapports immédiats avec l'arcade du pubis derrière laquelle elle est située; elle en est toujours distante de quelques lignes. On peut cependant, à l'aide du cathéter ou d'une sonde d'argent introduite dans la vessie, refouler la prostate sous le pubis et la faire proéminer à travers le périnée.

3° Les *parties latérales* sont embrassées par le muscle releveur de l'anus. Lorsque la prostate est refoulée en bas, à l'aide du cathéter, ses parties latérales sont embrassées par le pourtour de l'arcade pubienne, et elles se rapprochent alors beaucoup du tronc de l'artère honteuse interne.

4° La *base* de la prostate embrasse le col de la vessie, et se prolonge un peu de cet organe, pour entourer le canal déférent et le col des vésicules séminales.

(1) An improved method of the treating stricture in the uretra, 1816.

5° Le *sommet* se termine derrière la portion membraneuse de l'urètre.

B. *Rapports de la prostate avec les organes placés dans sa profondeur.* La prostate est traversée, 1° par le canal de l'urètre; 2° par les canaux éjaculateurs; 3° par ses propres conduits excréteurs.

1° Les *rapports du canal de l'urètre avec la prostate* varient chez les différents sujets : tantôt, en effet, ce canal n'est entouré par la glande que dans les 3/4 inférieurs de sa circonférence, en sorte que le tissu de la glande manquant supérieurement, celle-ci n'est percée que d'une gouttière et non d'un conduit; tantôt la prostate forme autour du canal un cylindre creux complet. Il n'arrive presque jamais que la partie de prostate située au-dessus du canal ait plus d'épaisseur que la portion située au-dessous. Dans quelques cas cependant, on a vu le canal de l'urètre occuper la partie inférieure de la prostate, et n'être séparé du rectum que par une couche très-mince de tissu glanduleux. Cette disposition expose à blesser le rectum dans les divers procédés de taille périnéale (1).

Dans l'état normal, la prostate ne proémine point dans le canal de l'urètre; mais il n'est pas rare de voir s'élever de la partie inférieure du canal de l'urètre au niveau de la base de la prostate, un tubercule plus ou moins saillant qui forme à l'entrée du canal de l'urètre un obturateur plus ou moins complet; c'est ce tubercule qui a été désigné par Lieutaud sous le nom de *luette vésicale;* par Everard Home sous le nom de *développement du lobe moyen de la prostate.* Mais, d'une part, ce tubercule tient à un état pathologique, et, d'une autre part, il n'existe pas de lobe moyen, à moins qu'on ne veuille donner ce nom à la portion légèrement sillonnée et par conséquent moins épaisse, qui unit les deux moitiés latérales de la prostate.

2° *Rapports des conduits éjaculateurs avec la prostate.* Les conduits éjaculateurs, accolés l'un à l'autre, sont reçus dans une espèce de canal conoïde creusé dans l'épaisseur de la prostate. Un tissu cellulaire lâche les isole du tissu de la glande dont ils sont tout à fait indépendants : c'est principalement à la portion de prostate située au-dessus de ce canal, que Everard Home a donné le nom de *lobe moyen.*

Densité. La densité de la prostate est considérable, et néanmoins le tissu de cette glande est friable et se déchire avec une grande facilité une fois qu'il a été entamé. Il est d'une haute importance de ne pas perdre de vue cette friabilité, quand on pratique l'opération de la taille périnéale. La prostate, en effet, est le seul obstacle à l'extraction des calculs, et quand cette glande est une fois divisée dans son diamètre antéro-postérieur, le corps de la vessie se déchire avec la plus grande facilité.

Structure. La structure de la prostate ne peut être étudiée avec avantage que chez l'adulte : elle se présente avec tous ses caractères en quelque sorte exagérés dans certaines prostates qui sont le siége d'hypertrophie sans altération de tissu.

La prostate est une agglomération de *lobules* glanduleux qui se subdivisent en *granulations* pressées les unes contre les autres, au milieu d'un tissu qui me paraît être de nature musculaire, et qui se continue avec la tunique musculeuse de la vessie, avec laquelle il offre l'analogie la plus prononcée dans les cas d'hypertrophie. De ces grains glanduleux, qui sont le plus souvent inégaux en volume, émanent de petits conduits excréteurs qui se réunissent en un nombre indéterminé de conduits prostatiques lesquels viennent s'ouvrir, non sur le *veru montanum* lui-même, mais sur ses côtés, dans toute l'étendue de la paroi inférieure de la portion prostatique de l'urètre. Il m'a été facile de constater l'existence de ces conduits et de leurs orifices, dans plusieurs cas où je les ai trouvés remplis par d'innombrables petits calculs semblables à des grains d'un sable brunâtre. Une manière bien facile de voir les orifices des conduits prostatiques, consiste à comprimer la prostate en même temps qu'on observe par quels points suinte le suc prostatique.

2° *Portion membraneuse.*

Intermédiaire à la portion prostatique, et au bulbe, dirigée en haut et en avant, la *portion membraneuse* répond, 1° *supérieurement* et

---

(1) Les variétés de disposition du canal de l'urètre par rapport à la prostate ont été très-bien indiquées par M. Senn, dans sa dissertation inaugurale en 1825. D'après ces recherches, la portion de prostate située au-dessous du canal a sept ou huit lignes d'épaisseur sur la partie moyenne et dix ou onze lignes en bas et en dehors.

sur les côtés, à l'arcade du pubis, dont elle est séparée par des veines considérables, et pour mieux dire, par une sorte de tissu érectile; 2° *inférieurement* elle répond au rectum dont elle est séparée par un espace triangulaire, ayant sa base tournée en avant et en bas, le sommet tourné en arrière et en haut. C'est dans cet espace triangulaire que le canal de l'urètre est divisé dans la plupart des procédés pour la taille périnéale.

Mesurée supérieurement, c'est-à-dire du côté de sa concavité, la portion membraneuse a un pouce de longueur; mesurée au contraire inférieurement, elle a de quatre à six lignes. Cette différence de longueur provient de ce que le bulbe, qui occupe la partie inférieure de l'urètre, est renversé d'avant en arrière sur la portion membraneuse.

La portion membraneuse est embrassée *latéralement* et *en bas* par les deux faisceaux musculaires, dépendants du releveur de l'anus, que j'ai déjà décrits sous le nom de muscles de Wilson.

3° *Portion spongieuse.*

La *portion spongieuse* constitue la plus grande partie de la longueur du canal de l'urètre; elle commence au niveau de la symphyse par un renflement très-considérable qu'on appelle *bulbe*, et se termine à l'extrémité de la verge par un autre renflement plus considérable encore et qui constitue le *gland*.

Le *bulbe* occupe la partie la plus élevée de l'arcade pubienne, et remplit l'espace qui sépare les deux racines du corps caverneux. Son volume, variable suivant les individus, variable suivant l'état de distension ou d'affaissement de la verge, déborde de plusieurs lignes inférieurement le niveau de la portion membraneuse, qu'il recouvre en partie dans ce sens, et qui semble s'ouvrir dans la partie supérieure du bulbe.

La direction du bulbe étant très-oblique en haut et en avant, on serait tenté d'accorder au canal de l'urètre une courbure plus considérable que celle qu'il offre réellement, si l'on évaluait cette courbure en se guidant seulement sur la forme extérieure du canal.

Le bulbe est embrassé en bas et sur les côtés par les muscles bulbo-caverneux qui prennent sur ce renflement des points d'insertion multipliés. Entre ces muscles et le bulbe, se trouvent les *glandes de Cowper*. Le bulbe se termine en avant d'une manière insensible, en se continuant avec la portion spongieuse : on peut lui assigner pour limite antérieure l'angle de réunion des deux racines du corps caverneux.

Glandes de Cowper. On appelle ainsi du nom de l'anatomiste qui les a le mieux décrites, deux petites glandes arrondies, situées au niveau du bulbe, contre lequel elles sont maintenues à l'aide d'une couche fibreuse assez dense. De chacune de ces glandules, dont le volume est variable, part un conduit *excréteur*, qui, après un trajet d'un pouce et demi à deux pouces, vient s'ouvrir sur les côtés de la portion spongieuse dont ils traversent obliquement les parois (1).

Au-devant du bulbe, la portion spongieuse est reçue dans la gouttière que présente la face inférieure du corps caverneux, et répond en bas : 1° dans la première partie de son trajet, aux muscles bulbo-caverneux qui le séparent du tissu cellulaire des bourses; 2° plus en devant, à la peau de la verge.

Le *gland*, ainsi nommé à cause de sa figure, est le renflement conoïde qui forme l'extrémité de la verge. Recouvert par le prépuce, qui lui adhère inférieurement à l'aide du frein ou filet, il présente une base formant un relief volumineux, qui déborde le niveau du corps caverneux et constitue ce qu'on appelle la *couronne du gland*. Ce relief circulaire est sillonné perpendiculairement dans tout son pourtour par de grosses papilles nerveuses visibles à l'œil nu. La base du gland offre une coupe très-oblique, en sorte que la face supérieure de ce renflement a deux fois la longueur de sa face inférieure. Inférieurement, et sur la ligne médiane, la couronne du gland présente un sillon dans lequel est reçu le filet.

A l'extrémité du gland se voit l'orifice du canal de l'urètre ou *méat urinaire*, fente verticale de trois à quatre lignes de hauteur, placée sur la même ligne que le frein dont elle n'est séparée que par un très-court intervalle. Quelquefois cet orifice est placé au niveau même du filet, et regarde en bas comme lui : c'est ce vice de conformation qui constitue ce qu'on nomme *hypospadias*.

(1) Je n'ai jamais vu la glande que Littre a appelée anti-prostate. Je n'ai pas vu non plus la troisième glande de Cowper, qu'on dit être située au-dessous de l'arcade du pubis.

Surface interne du canal de l'urètre.

Cette surface ne présente aucune trace de la distinction qui a été établie entre les diverses parties de la longueur du canal de l'urètre à l'extérieur; seulement dans la partie correspondante à la portion prostatique, le canal offre une couleur blanche, tandis que dans tout le reste de son trajet il présente une couleur violette plus ou moins foncée.

Dimensions. Le canal de l'urètre présente au niveau de la prostate une dilatation manifeste, quelquefois assez considérable; il se rétrécit brusquement à l'origine de la portion membraneuse et devient cylindrique jusqu'au niveau du gland où il présente une deuxième dilatation appelée *fosse naviculaire*, et se termine par un orifice plus étroit que tout le reste du canal.

Pour arriver à des dimensions plus exactes et comparatives, entre les diverses portions de l'urètre, M. Amussat a imaginé d'enlever avec précaution, sur ce conduit insufflé, toutes les couches surajoutées aux parois propres du canal, de manière à réduire celui-ci à la seule épaisseur de la membrane muqueuse, substituant ainsi à la grande inégalité d'épaisseur de ses parois, une épaisseur presque uniforme dans toute son étendue. D'après ce procédé d'évaluation auquel on pourrait adresser plus d'un reproche, M. Amussat a établi que la partie la plus étroite du canal est la portion bulbeuse et non la portion membraneuse; que le canal, après s'être rétréci au niveau du bulbe, s'élargit de nouveau à la portion spongieuse, et va ensuite en se rétrécissant d'une manière uniformément progressive. Il récuse l'existence d'une dilatation au niveau de la fosse naviculaire, et attribue l'aspect dilaté que présente cette partie, à ce que le tissu du gland étant très-ferme, et intimement adhérent à la membrane de l'urètre, ne lui permet pas un affaissement comparable à celui que subissent les autres parties du canal.

Au reste, l'extrême dilatabilité des parois de l'urètre rend moins importante qu'on ne pourrait le penser une appréciation rigoureuse des dimensions de ce canal.

Une circonstance anatomique qui, indépendamment de l'extensibilité du tissu, contribue à la dilatabilité extrême du canal de l'urètre, c'est l'existence de plis longitudinaux que présente la surface interne du canal, et qui s'effacent par la distension. Ces plis ne doivent pas être confondus avec de petits faisceaux longitudinaux subjacents à la muqueuse dans toute l'étendue du canal, et qui me paraissent de nature musculeuse. Dans toute son étendue, la surface interne du canal de l'urètre présente une foule d'orifices obliques conduisant dans des cavités en culs-de-sac plus ou moins profonds. Ces sinus, dont l'ouverture est toujours dirigée en devant, sont quelquefois assez considérables pour recevoir l'extrémité des bougies: ils ont été très-bien décrits par Morgagni; ce qui leur a valu le nom de *sinus de Morgagni*, sous lequel ils sont généralement indiqués. J'en ai vu qui avaient plus d'un pouce de longueur. Du reste, on ne voit nulle part ces sinus aboutir à des grains glanduleux.

Du veru-montanum ou *crête urétrale.* La paroi inférieure de la portion membraneuse de l'urètre présente sur la ligne médiane une crête à laquelle on a donné le nom de *veru-montanum, caput gallinaginis, crête urétrale.* Cette crête commence en avant par une extrémité très-déliée, qui porte d'avant en arrière sur la ligne médiane de la paroi inférieure de l'urètre, et se termine à la partie antérieure de la portion prostatique, par une extrémité renflée, sur laquelle s'ouvrent les conduits éjaculateurs par deux orifices toujours distincts. De cette même extrémité postérieure, partent de chaque côté plusieurs plis radiés, nommés *freins* du veru-montanum, replis qui ont été décrits avec soin par Langenbeck, et qui vont se perdre dans l'orifice du col de la vessie. C'est sur les côtés de la crête urétrale que viennent s'ouvrir les conduits prostatiques.

Structure du canal de l'urètre.

Une membrane muqueuse, très-fine, transparente, d'apparence épidermique, revêt tout l'intérieur du canal de l'urètre, se continuant d'une part, avec la muqueuse vésicale, d'une autre part, avec celle qui revêt le gland. Cette même muqueuse se continue par les canaux éjaculateurs avec celle qui tapisse les canaux déférents et les vésicules séminales.

La structure de l'urètre, considérée dans les tuniques extérieures à la muqueuse, n'est pas la même dans les diverses portions de ce canal.

1° Dans la portion prostatique, on retrouve les mêmes éléments que dans la structure de la vessie, qui semble en quelque sorte se continuer dans la gouttière que lui présente la prostate. La couche la plus profonde de la tu-

nique musculeuse de la vessie se prolonge entre la membrane muqueuse et la prostate, tandis que les autres couches forment divers plans qui pénètrent dans l'épaisseur même du tissu de la glande.

2° La portion membraneuse serait mieux nommée portion musculeuse du canal de l'urètre, car elle est entourée par une couche de fibres musculaires disposées circulairement. Autour de ces fibres musculaires se trouvent des veines qui forment un plexus.

3° La portion spongieuse offre le même aspect que le corps caverneux : c'est un tissu érectile, c'est-à-dire composé d'une charpente fibreuse constituée par un ensemble de prolongements qui s'entre-croisent sous toutes les directions, et présentent l'aspect d'une trame aréolaire : il est probable que la membrane interne des veines tapisse toutes les cellules, qui contiennent une quantité plus ou moins considérable de sang, suivant que la verge est dans l'état d'érection ou de non-érection.

Ce tissu caverneux, de même que celui de la verge, présente des fibres musculaires longitudinales très-manifestes à l'œil nu chez les grands animaux, et que des observations microscopiques semblent avoir démontrées chez l'homme. La structure du gland est absolument la même que celle du bulbe; seulement son tissu est plus serré. Cette partie du canal de l'urètre n'a aucune communication avec le corps caverneux, bien qu'au premier aspect il semble n'en être que la continuation. On voit de la manière la plus évidente que le sommet mousse du corps caverneux est embrassé par la base du gland. Mais le corps caverneux et le gland n'ont point de communication entre eux par leur tissu érectile; aussi ces deux corps peuvent-ils s'injecter isolément.

ORGANES GÉNITAUX DE LA FEMME.

Les organes génitaux de la femme se composent : 1° des *ovaires;* 2° des *trompes utérines;* 3° de l'*utérus;* 4° du *vagin;* 5° de *la vulve et de ses annexes;* 6° des *mamelles.*

OVAIRES.

Les *ovaires*, ainsi nommés à cause des petites vésicules ou *œufs* qu'ils recèlent dans leur épaisseur, sont aux organes génitaux de la femme ce que les testicules sont aux organes génitaux de l'homme; c'est-à-dire que les uns comme les autres sécrètent un produit qu'on regarde à juste titre comme indispensable pour la reproduction. C'est à raison de cette analogie des ovaires avec les testicules, que les anciens leur avaient donné le nom de testicules de la femme. (*Testes muliebres,* Galien.)

Les ovaires sont au nombre de deux, *situés* de chaque côté de l'utérus, dans cette portion du ligament large qu'on appelle son aileron postérieur, en arrière de la trompe de Fallope. Ils sont maintenus dans leur position, et par les ligaments larges qui leur forment une espèce de mésentère, et par un ligament particulier qu'on appelle *ligament de l'ovaire.*

Leur situation présente des variétés, suivant les âges et suivant l'état de l'utérus. Dans le fœtus, ils sont placés dans la région lombaire comme les testicules. Pendant la grossesse, ils s'élèvent dans l'abdomen avec le corps de l'utérus sur les côtés duquel ils sont appliqués. Immédiatement après l'accouchement, ils occupent les fosses iliaques, où ils restent quelquefois durant toute la vie, y étant maintenus par des adhérences accidentelles. Rien n'est plus fréquent que de les trouver renversés en arrière (1), et adhérents à la face postérieure de l'utérus.

Quelquefois enfin on rencontre l'ovaire dans des hernies inguinales ou crurales. L'ovaire descendu dans les grandes lèvres a pu y simuler la présence d'un testicule.

Le *volume* des ovaires varie suivant l'âge, suivant l'état de plénitude ou de vacuité de l'utérus, suivant l'état de santé ou de maladie. Plus volumineux proportionnellement chez le fœtus que chez l'adulte, les ovaires diminuent après la naissance, ils augmentent de volume à l'époque de la puberté, et s'atrophient dans la vieillesse. Ils acquièrent, dans les derniers temps de la grossesse, un volume quelquefois double ou triple de celui qu'ils présentent ordinairement.

Les ovaires présentent la *forme* d'un ovoïde un peu aplati d'avant en arrière. Leur couleur est blanchâtre, leur surface crevassée, rugueuse, comme fendillée et souvent couverte de cicatricules noirâtres qu'on regarde, mais à tort, comme les vestiges de déchirures produites dans l'enveloppe de l'ovaire pour le passage de l'œuf fécondé.

L'ovaire, libre en avant, en arrière et en haut, est fixé : par son bord inférieur au ligament large; par son extrémité externe au pavillon de

(1) La situation des ovaires en arrière des trompes s'oppose à ce qu'ils se renversent en devant.

la trompe; par son extrémité interne au bord latéral correspondant de l'utérus, à quelques lignes au-dessous de l'angle supérieur de cet organe, à l'aide d'un cordon ligamenteux nommé *ligament de l'ovaire,* cordon qui a été longtemps regardé comme un canal (*ductus ejaculans*) destiné à porter le liquide ovarique dans l'utérus. Le tissu de ce ligament a beaucoup d'analogie avec le tissu propre de l'utérus, dont il paraît être le prolongement (1).

Structure. L'ovaire est constitué, 1° par une écorce fibreuse, dense, recouverte par le péritoine qui lui est intimement uni, tellement qu'il est impossible de l'en séparer; 2° par un tissu spongieux et vasculaire, dont les mailles semblent formées par des prolongements très-déliés de l'enveloppe extérieure, et au milieu duquel sont déposées de petites vésicules ou œufs de Graaf. Ces *vésicules* ou ovules sont en nombre variable depuis trois ou quatre jusqu'à cinquante. C'est surtout chez la femme récemment accouchée que la structure de l'ovaire apparaît dans toute son évidence. A cette époque, son tissu épanoui, et comme spongieux, m'a paru de nature dartoïde, et traversé par un grand nombre de vaisseaux. J'ai vu aussi, chez des femmes nouvellement accouchées, les ovaires d'un volume de douze à quinze fois plus considérable que d'ordinaire, et convertis en une poche à parois très-minces qui se déchirait avec la plus grande facilité; l'ovaire lui-même offrait un tissu spongieux et vasculaire, diffluent, au milieu duquel se voyaient les ovules qui avaient échappé à l'altération.

Les *ovules* ou *vésicules* ne sont autre chose que de petits kystes ou poches, variables pour le volume, à parois très-minces, transparentes, adhérentes au tissu de l'ovaire, et contenant une sérosité limpide, incolore ou d'un jaune citron. Suivant M. Baër, les vésicules les plus superficielles, celles qui avoisinent le pavillon de la trompe, contiendraient un corps flottant, entrevu par Malpighi, et qui constituerait le germe.

Il m'est souvent arrivé de rencontrer des ovaires sans vésicules; mais alors il y avait altération de ces organes, induration, par exemple. L'absence de ces vésicules doit-elle être considérée comme cause de stérilité?

Le *corps jaune, corpus luteum,* que l'on considère, d'après les observations de Haller, comme le débris d'ovules déchirés par suite de l'acte fécondant, est une sorte de tubercule d'un brun jaunâtre, d'une consistance assez ferme et que j'ai vu, chez des femmes récemment accouchées, offrir le volume d'un noyau de cerise. On assure avoir rencontré ce corps chez des femmes qui n'avaient pas eu d'enfants; et on a cru expliquer cette anomalie, en disant que la masturbation pouvait déterminer la formation du corps jaune. Nous ferons remarquer qu'il n'y a rien d'absolument constant dans les rapports de l'existence de ce corps jaune avec la fécondation. On voit des femmes qui ont eu plusieurs enfants et qui n'offrent point de corps jaune; on a vu, d'une autre part, un corps jaune chez une fille de cinq ans.

Les *vaisseaux sanguins* et les *nerfs ovariques* offrent une disposition exactement semblable à celle des vaisseaux et nerfs testiculaires.

Usages. Sans préciser directement en quoi les ovaires servent à la reproduction, nous devons dire qu'ils sont indispensables à cette fonction. L'extirpation de ces corps frappe les femelles de stérilité. Et d'ailleurs la grossesse ovarique ne prouve-t-elle pas que la fécondation a lieu dans l'ovaire? Le rôle des vésicules ou œufs de Graaf dans la génération n'est pas bien connu.

TROMPES UTÉRINES OU DE FALLOPE.

Les *trompes utérines* sont deux conduits placés dans l'épaisseur du bord supérieur du ligament large. Ces conduits qu'on nomme encore trompes de Fallope, *tubæ Fallopianæ,* du nom de l'auteur qui les a le premier bien décrits, s'étendent depuis l'angle supérieur de l'utérus jusque sur les côtés de l'excavation du petit bassin.

Situation et direction. Flottantes en quelque sorte dans le petit bassin, entre les ovaires qui sont en arrière et les ligaments ronds qui sont en avant, les trompes utérines se dirigent transversalement en dehors, et, au moment de se terminer, s'infléchissent en arrière et en dedans pour se rapprocher de l'extrémité externe de l'ovaire, auquel elles tiennent par un petit ligament. Rectilignes dans la moitié interne de

(1) On a même été jusqu'à dire que le prétendu canal excréteur de l'ovaire se divisait en deux branches dont l'une s'ouvrait directement dans l'utérus, et dont l'autre longeait le bord de cet organe pour venir s'ouvrir à son orifice inférieur.

ce trajet, elles décrivent dans leur moitié externe quelques flexuosités qui, dans certains cas, et surtout lorsque la trompe a été le siége d'une inflammation chronique ou d'une hydropisie, sont tellement considérables, qu'elles représentent jusqu'à un certain point les contours sinueux du canal déférent. Du reste, les adhérences accidentelles si fréquentes du pavillon de la trompe impriment à ce pavillon une direction toute différente de celle qui lui appartient dans l'état normal. Les trompes peuvent être entraînées dans une hernie avec les ovaires, ainsi que j'en ai vu plusieurs exemples.

La *longueur* des trompes, qui est de quatre à cinq pouces, varie quelquefois d'un côté à l'autre. Leur *calibre,* extrêmement étroit dans leur moitié interne, augmente progressivement dans leur moitié externe jusqu'à leur extrémité, qui s'évase et se découpe en festons irréguliers à la manière du calice de certaines fleurs : c'est cette extrémité renflée qui constitue le *pavillon de la trompe* ou *morceau frangé.* Pour bien voir cette disposition, il faut plonger la trompe dans un liquide; on voit alors une multitude de franges ou de petits lambeaux inégaux en longueur, flottants et constitués par des plis inégalement découpés formant quelquefois deux ou trois cercles concentriques. On dit généralement qu'une de ces franges, plus longue que les autres, va se fixer à l'extrémité de l'ovaire ; mais cette adhérence m'a paru se faire au moyen d'un petit ligament. Toutes ces franges plissées viennent aboutir à un cercle un peu plus rétréci que la portion de trompe à la laquelle il fait suite : c'est ce cercle qui constitue l'*orifice libre* de la trompe, *ostium abdominale.*

Du reste, l'étroitesse que présente la partie interne de la trompe, comparée à sa partie externe, est telle, qu'en dehors elle reçoit l'extrémité d'une sonde de moyen calibre, tandis qu'en dedans elle peut à peine admettre une soie de sanglier. Dans la portion de ce conduit qui traverse les parois de l'utérus, le diamètre est capillaire, et ce n'est qu'avec beaucoup de difficulté qu'on parvient à voir à l'œil nu l'*orifice utérin* de la trompe, *ostium uterinum.* Le conduit de la trompe s'ouvrant d'une part dans la cavité utérine, et d'une autre part, dans la cavité du péritoine, il en résulte que ces deux cavités communiquent entre elles; disposition qui a fait admettre que certaines péritonites pouvaient bien dépendre du transport, dans la cavité péritonéale à travers les trompes, d'un liquide contenu dans la cavité de l'utérus. Il n'est pas très-rare de trouver le pavillon de la trompe oblitéré. Dans les cas d'oblitération de son orifice abdominal, la trompe se dilate à la manière d'un cône à base tournée en dehors; ses inflexions deviennent dans les mêmes circonstances extrêmement prononcées.

Fendue suivant sa longueur, et plongée dans l'eau, la trompe présente dans toute sa moitié externe ou évasée des plis longitudinaux, d'une largeur inégale et se touchant par leurs bords libres. Du reste, on ne rencontre aucune valvule, ni dans le trajet, ni aux orifices de la trompe.

Dans sa portion étroite, la trompe est dure au toucher, inextensible et offre une grande analogie d'aspect avec le canal déférent; dans sa portion large, elle est affaissée sur elle-même, et ses parois sont minces et extensibles.

Structure. Le péritoine forme à la trompe une tunique externe qui ne lui adhère que lâchement : une membrane muqueuse revêt sa surface interne : elle peut aisément y être démontrée dans toute l'étendue de la partie large ou plissée, et paraît constituer à elle seule les plis longitudinaux dont nous avons parlé. Continue d'une part à la muqueuse utérine, cette membrane se continue, d'une autre part, avec la séreuse péritonéale sur le bord frangé de la trompe, seul exemple, dans l'économie humaine, de la continuité immédiate d'une séreuse et d'une muqueuse. Entre la membrane séreuse et la membrane muqueuse est une membrane propre qui paraît un prolongement du tissu propre de l'utérus, et qui est probablement de nature musculaire.

Usages. Les trompes, qui sont, chez la femme, les analogues du conduit déférent de l'homme, servent de conduit de transmission, d'une part, au principe fécondant du mâle; d'une autre part, au produit fécondé, qui de l'ovaire doit être porté dans l'utérus.

Cet usage de transmission est démontré, 1° par la stérilité des femelles chez lesquelles on lie les trompes; 2° par l'existence des grossesses tubaires dans lesquelles le germe fécondé s'arrêtant dans la cavité de la trompe, y parcourt les périodes de son évolution.

Le pavillon de la trompe a pour usage d'embrasser l'ovaire au moment de l'acte fécondant, et de s'appliquer sur le point d'où se détache le germe. Il suit de là que toute adhérence de l'ovaire ou de la trompe qui s'oppose à ce jeu des organes, est une cause de stérilité.

UTÉRUS.

L'*utérus* (*utriculus*, outre), ou *matrice* (*mater*, mère), est l'organe de la gestation.

Situation. Il est situé dans l'excavation du bassin sur la ligne médiane, entre la vessie et le rectum, maintenu dans sa position, de chaque côté, par les ligaments ronds et les ligaments larges, inférieurement par le vagin, au-dessus duquel il est placé.

La nature de ses connexions qui sont lâches et extensibles, lui permet de flotter pour ainsi dire dans l'excavation du bassin, et d'y exécuter des mouvements plus ou moins étendus. La facilité avec laquelle on peut l'attirer vers la vulve dans certaines opérations chirurgicales, et le déplacement qu'il présente durant la grossesse, où on le voit s'élever dans l'abdomen, prouvent la grande mobilité de ce viscère.

Direction. Son *axe* est obliquement *dirigé* de haut en bas et d'avant en arrière, c'est-à-dire qu'il se confond avec celui du détroit supérieur du bassin. Cet axe présente de fréquentes déviations dont l'histoire se rattache à l'accouchement; mais parmi ces déviations, il en est une oblique de haut en bas et de droite à gauche, que l'on considère, à cause de sa fréquence, comme étant normale : elle paraît dépendre, suivant quelques anatomistes, de la présence du rectum sur le côté gauche du bassin. Dans la grossesse, cette inclinaison est à peu près constante; elle est en rapport avec la position la plus ordinaire du fœtus, celle dans laquelle l'occiput correspond à la cavité cotyloïde gauche de la mère.

Nombre. L'utérus est unique dans l'espèce humaine; il est double dans le plus grand nombre des animaux. Les cas d'utérus double, observés dans l'espèce humaine, ne sont que des cas de matrices bifides ou cloisonnées. La bifidité peut exister, ou seulement dans le corps de l'utérus, ou bien à la fois dans le corps, le col, et même dans le vagin.

Volume. Le volume de l'utérus est variable suivant l'âge, et suivant certaines conditions physiologiques qui sont propres à cet organe. Réduit à de très-petites dimensions jusqu'à la puberté, il acquiert à cette époque le volume qu'il doit présenter dans la suite. Chez les femmes qui ont eu des enfants, il ne revient jamais à son volume primitif; par l'effet de la grossesse ou du développement de certaines tumeurs, son volume s'accroît énormément. Dans la vieillesse, il s'atrophie, au point d'être réduit quelquefois au volume qu'il offre chez les enfants nouveau-nés. Voici, du reste, la mesure des dimensions de l'utérus après la puberté : hauteur, deux pouces et demi à trois pouces; dimensions transversales ou largeur : 1° au fond, seize à dix-huit lignes; 2° au col, six lignes : dimension antéro-postérieure ou épaisseur, six lignes.

Poids. Le poids de l'utérus est de six à dix gros chez les filles pubères, d'une once et demie à deux onces chez les femmes qui ont eu des enfants; je l'ai trouvé d'un à deux gros chez de vieilles femmes dont l'utérus était atrophié. Au terme de la grossese, le poids de l'utérus est d'une livre et demie à trois livres.

Forme. L'utérus a la forme d'une petite gourde ou d'une poire aplatie d'avant en arrière. On le divise en *corps* et en *col;* un rétrécissement plus ou moins prononcé établit la limite respective de ces deux parties de l'utérus.

Rapports. Ils doivent être étudiés en avant, en arrière, sur les côtés, au bord supérieur ou fond de l'utérus et à l'extrémité inférieure ou vaginale.

1° *Face antérieure.* 1° Recouverte par le péritoine dans ses trois quarts supérieurs, elle est en rapport médiat avec la face postérieure de la vessie dont elle est souvent séparée par des circonvolutions de l'intestin grêle; 2° dans le quart inférieur de sa hauteur, elle est en contact immédiat avec le bas-fond de la vessie, et lui est unie par un tissu cellulaire assez lâche. Ce dernier rapport explique la fréquence avec laquelle les affections cancéreuses de l'utérus se propagent au bas-fond de la vessie.

2° *Face postérieure.* Recouverte par le péritoine dans toute son étendue, elle est en rapport médiat avec la face antérieure du rectum dont la séparent souvent les circonvolutions de l'intestin grêle. Cette face, beaucoup plus convexe que l'antérieure, peut être explorée à travers le rectum.

3° *Ses bords latéraux*, légèrement concaves, donnent attache aux *ligaments larges*.

Ligaments larges. Ce sont deux replis quadrilatères formés par le péritoine, et transversalement étendus des bords de l'utérus aux parties latérales de l'excavation du bassin. Leur bord supérieur se divise en trois replis ou reliefs, formés, l'un en arrière par les ovaires et leurs ligaments, l'autre en avant par le ligament rond et le troisième ou moyen par les trompes. C'est cette disposition qui a fait considérer au ligament large *trois ailerons*

(ailes de chauve-souris, *vespertilionis alæ*).

Les ligaments larges peuvent être considérés comme formant dans l'excavation du bassin une cloison transversale, dans l'épaisseur de laquelle se trouve contenu l'utérus avec ses annexes; cloison qui divise l'excavation en deux moitiés : une antérieure, qui contient la vessie; une postérieure, dans laquelle est contenu le rectum et presque toujours avec lui des anses intestinales.

Indépendamment des ligaments larges, on voit encore partir des bords de l'utérus, les ligaments de l'ovaire et les ligaments ronds.

Les *ligaments ronds*, *cordons sus-pubiens*, sont des ligaments d'apparence fibreuse, mais qui se continuent manifestement avec le tissu de l'utérus. Naissant du bord latéral de l'utérus au-dessous et en avant de la trompe, ils se portent en haut et en dehors en soulevant le feuillet antérieur du ligament large, viennent gagner l'orifice abdominal du trajet inguinal, dans lequel ils s'engagent, et où ils sont accompagnés par un prolongement péritonéal qui leur forme une gaîne cylindroïde, désignée sous le nom de *canal de Nuck*. On peut suivre cette gaîne jusqu'à l'orifice externe du canal inguinal même, chez les femmes les plus avancées en âge.

Indépendamment des fibres utérines qui entrent dans sa composition, le ligament rond contient un grand nombre de veines qui peuvent devenir variqueuses surtout au niveau de l'orifice externe du canal inguinal où elles ont quelquefois simulé une hernie.

4° Le *bord supérieur* ou *fond de l'utérus* convexe, regarde en haut et en avant; il est recouvert par les circonvolutions de l'intestin grêle; il n'atteint jamais dans l'état de vacuité le niveau du détroit supérieur du bassin : aussi n'est-il pas possible de le sentir avec les doigts dans la région hypogastrique.

5° *L'extrémité inférieure* ou *vaginale* de l'utérus, nommée aussi *museau de tanche*, à raison de sa forme, regarde en bas et en arrière; elle est embrassée par le vagin dans lequel elle fait une saillie divisée par une fente transversale en deux lèvres, l'une antérieure, l'autre postérieure.

Le museau de tanche (*os tincæ*) est petit, percé d'un orifice presque circulaire chez les femmes qui n'ont point eu d'enfants; chez les femmes qui ont été mères, au contraire, il fait une saillie plus considérable; sa fente est plus prononcée et plus allongée dans le sens transversal (1). Chez quelques femmes, le museau de tanche offre une longueur assez considérable et une espèce d'hypertrophie qui se concilie avec l'état sain de l'utérus.

La lèvre antérieure est plus épaisse que la postérieure qui est un peu plus allongée. Il arrive fréquemment que chez les vieilles femmes toute trace de lèvre disparaît dans le museau de tanche; l'orifice subsiste seul; dans quelques cas, cet orifice est même oblitéré. Le vagin se termine alors par un cul-de-sac, au fond duquel on sent au tact un point arrondi dépressible. Cette disparition des lèvres est bien plus fréquente que l'allongement du col utérin, signalé par mon vénérable collègue M. Lallemand, chirurgien en chef de la Salpêtrière.

CAVITÉ DE L'UTÉRUS.

L'utérus est creusé d'une cavité extrêmement petite, proportionnellement au volume de l'organe; cette cavité, dont les parois sont contiguës, lisses et enduites d'une couche de mucus, forme un triangle curviligne. Nous l'examinerons dans le corps et dans le col.

A. *Cavité du corps*. Elle présente la forme d'un triangle à chacun des angles duquel se voit un orifice : 1° un inférieur qui établit une large communication entre la cavité du corps et celle du col : il n'est pas rare de trouver cet orifice oblitéré chez les vieilles femmes (2).

2° Les deux autres orifices sont ceux des trompes. A peine visibles à l'œil nu, ils occupent le fond des cavités infundibuliformes que présentent les angles supérieurs de l'utérus, cavités infundibuliformes qui sont le vestige de la division du corps de l'utérus en deux moitiés ou cornes. Cette division, qui est normale chez les animaux, s'observe quelquefois chez la femme.

L'absence congéniale de la cavité du corps de l'utérus est extrêmement rare; il n'en existait pas de trace dans un utérus qui m'a été obligeamment adressé par mon collègue le professeur Rostan, bien que la cavité du col persistât. La femme à laquelle il appartenait n'avait

(1) J'ai vu des orifices utérins déchirés et comme fendillés en divers sens à la suite de l'accouchement.

(2) Cette oblitération qui détermine la rétention du mucus et du sang, et par suite la distension et le ramollissement du corps de l'utérus, est tellement fréquente que M. Mayer la regarde comme normale chez les vieilles femmes.

jamais été réglée. Il n'est pas besoin de dire qu'elle avait été stérile.

B. La *cavité du col* est cylindroïde, aplatie d'avant en arrière et présente, sur ses parois antérieure et postérieure, des rugosités qui forment un ensemble assez régulier et constituent pour chacune de ces parois une colonne verticale médiane, occupant toute la longueur du col et de laquelle partent, sous des angles plus ou moins aigus, un certain nombre de colonnes (1) plus petites, qui font un relief plus ou moins prononcé, et représentent par leur ensemble une feuille de fougère. Ce sont ces rugosités qui ont reçu le nom d'*arbre de vie*. Elles disparaissent le plus souvent après un premier accouchement, ou du moins il n'en reste que quelques débris. Toutefois il n'est pas très-rare de les trouver dans leur état d'intégrité, même après plusieurs accouchements; circonstance qui n'est pas à dédaigner pour la médecine légale.

Du reste, la surface interne de l'utérus est beaucoup plus vasculaire dans le corps que dans le col; cette différence s'observe surtout chez les femmes qui ont succombé dans la période menstruelle. Chez elles, en effet, on trouve un développement vasculaire très-marqué dans le corps, qui est un peu gonflé et ramolli, tandis que le col conserve sa blancheur et sa consistance accoutumées.

Un autre caractère de la cavité utérine, c'est de présenter des vésicules transparentes en nombre plus ou moins considérable, qui ont été prises pour des ovules par Naboth (*œufs de Naboth*). Ces vésicules ne sont autre chose que des follicules mucipares qui se rencontrent dans la cavité du corps aussi bien que dans celle du col, mais qui abondent surtout dans le col au voisinage de l'orifice vaginal, et ne deviennent apparents que dans les cas où le mucus s'y accumule par suite de l'oblitération de leur orifice. Leur développement qui est parfois considérable, a fait croire, dans certains cas, à des maladies plus graves.

On cherche vainement au fond de l'utérus les orifices des sinus utérins admis par les anciens anatomistes. Ceux-ci ne se voient qu'après l'accouchement et seulement dans le lieu qu'occupait le placenta.

Les parois de la cavité utérine, examinées hors l'état de grossesse, ont de quatre à six lignes d'épaisseur. La partie la moins épaisse correspond à l'insertion des trompes utérines. L'utérus n'a guère dans ce point que deux lignes d'épaisseur. Les parois du col sont moins épaisses que celles du corps.

STRUCTURE DE L'UTÉRUS.

Un tissu propre, une membrane externe péritonéale, une membrane interne muqueuse, des vaisseaux et des nerfs, telles sont les parties constituantes de l'utérus.

A. *Tissu propre*. Il est grisâtre, très-dense, très-résistant et criant sous le scalpel à la manière d'un cartilage. Si la consistance du corps paraît moindre que celle du col, cela provient uniquement de ce que le premier est plus fréquemment que l'autre le siége d'une fluxion sanguine.

Le tissu propre de l'utérus est composé de fibres, c'est-à-dire de parties disposées linéairement. Ces fibres sont-elles de même nature que le tissu fibreux, sont-elles musculaires, ou bien encore doivent-elles être rapprochées du tissu jaune des artères? Les considérations suivantes répondront à ces diverses questions.

Hors l'état de grossesse, les parois de l'utérus paraissent composées d'un tissu fibreux que traversent un grand nombre de vaisseaux. Pendant la grossesse, ou par suite du développement de tumeurs, d'accumulation de liquide dans sa cavité, le tissu propre revêt tous les attributs du tissu musculaire, tel qu'on le trouve dans les appareils de la vie organique, et possède comme lui la contractilité.

La présence d'un fœtus ou d'un corps étranger au sein de l'utérus, aurait-elle donc pour effet d'opérer une transformation dans le tissu de cet organe (2). Non, sans doute; mais la fluxion si considérable dont l'utérus devient le siége, et qui amène la distension et le développement de ses fibres, met à nu une structure qui était voilée par l'état de condensation et d'atrophie, entretenu par l'inertie ou le défaut d'action.

Cette manière de voir se trouve d'ailleurs pleinement confirmée par les observations mi-

(1) Ces ramures variables dans leur disposition ont été décrites avec les plus grands détails, par Haller, Boyer, etc.

(2) Je crois avoir démontré par des faits (Voy. *Essai sur l'anatomie pathologique*, 1816) que trois tissus seulement, le musculaire, le nerveux et le glanduleux n'étaient jamais le produit des transformations organiques.

croscopiques de Rœderer, et par les expériences chimiques de Schwilgué; ajoutez à cela les résultats fournis par l'anatomie comparée, qui, même dans l'état de vacuité, démontre dans la matrice des animaux l'existence de fibres musculaires, les unes circulaires, les autres longitudinales.

La nature des fibres de l'utérus étant une fois constatée, il s'agit d'en déterminer la *direction*. Or, parmi les anatomistes, il en est qui admettent avec Malpighi et Monro, qu'il n'y a rien de régulier dans la disposition de ces fibres, et que leur entrelacement est inextricable. On doit avouer que dans l'état de vacuité de l'utérus, il paraît en être ainsi; mais dans l'état de gestation, l'intrication du tissu devient assez facile à débrouiller pour le plus grand nombre des fibres (1).

1° *Dans le corps*. Couche extérieure mince composée, 1° d'un faisceau médian, vertical, qui occupe l'une et l'autre faces de l'utérus; 2° d'un autre faisceau qui en occupe le fond; 3° de fibres obliques, ascendantes et descendantes, qui convergent vers les trompes utérines, les ligaments ronds et les ligaments des ovaires, lesquels sont constitués par un prolongement de ces fibres. Cette première couche ou couche superficielle appartient exclusivement au corps de l'utérus. 4° La couche profonde du corps est formée de fibres circulaires, disposées suivant deux séries concentriques. Chacune de ces séries forme un cône dont le sommet répond à la trompe, et dont la base qui regarde la ligne médiane vient se confondre avec celle du cône opposé.

2° Le *col* est exclusivement composé de fibres circulaires qui s'entre-croisent, à angles très-aigus.

Les données fournies par l'anatomie comparée sont parfaitement en rapport avec la description qui précède. Ainsi l'utérus d'une truie qui venait de mettre bas, m'a démontré, 1° que le col est exclusivement composé de fibres circulaires; 2° que les cornes (*aduterum* de M. Geoffroy Saint-Hilaire), qui remplacent le corps de l'utérus de la femme, sont constituées par deux couches de fibres: l'une extérieure longitudinale, l'autre profonde circulaire. En voyant cette disposition, on est nécessairement conduit à reconnaître que le corps de l'utérus, chez la femme, résulte évidemment de deux aduterum adossés, qui communiquent entre eux, au lieu de s'ouvrir isolément dans la cavité du col.

Étudié dans l'état de grossesse, le tissu de l'utérus est traversé par des canaux veineux, *sinus utérins*, extrêmement considérables, surtout au niveau de l'insertion du placenta. Ce grand nombre de vaisseaux donne à la texture de l'utérus l'aspect d'un tissu érectile ou caverneux à parois musculeuses (2).

B. *Membrane externe* ou *péritonéale*. Le péritoine qui a revêtu la face postérieure de la vessie, se réfléchit sur la face antérieure de l'utérus dont il recouvre les trois quarts supérieurs seulement, le quart inférieur répondant immédiatement à la vessie. Arrivé sur le fond de l'utérus, il gagne la paroi postérieure, qu'il revêt en entier, se prolonge un peu sur le vagin, et se réfléchit sur le rectum. C'est le prolongement transversal de cette même tunique péritonéale qui constitue les *ligaments larges*. Deux replis falciformes que présente cette membrane dans l'intervalle qui sépare la vessie de l'utérus, portent le nom de *ligaments vésico-utérins;* deux autres placés dans l'intervalle du rectum et de la vessie, s'appellent *recto-utérins*.

Très-lâche vers les bords de l'utérus, l'adhérence du péritoine devient d'autant plus intime, qu'on se rapproche davantage de la ligne médiane. Dans l'état de développement qu'il acquiert pendant la grossesse, l'utérus s'approprie le péritoine des ligaments larges, espèces de mésentères qui se dédoublent pour prêter à l'ampliation de cet organe.

C. *Membrane interne* ou *muqueuse*. Les anatomistes qui ont étudié la surface interne de l'utérus après l'accouchement, et en particulier Morgagni et Chaussier, en ont contesté l'existence, aussi bien que ceux qui n'admettent une muqueuse que là où on peut la montrer séparée dans une certaine étendue. Mais la présence d'une membrane muqueuse à la surface interne de l'utérus me paraît incontestable d'après les considérations suivantes :

1° Toute cavité organique communiquant avec l'extérieur est tapissée par une membrane muqueuse: pourquoi la cavité utérine ferait-elle seule exception à cette règle?

2° L'anatomie démontre que la muqueuse du vagin se continue dans la cavité du col, puis dans celle du corps de l'utérus. Seulement

(1) Hunter, *Anat. uteri*; Rosemberger dans Schlegel, *Syllog. oper. min. ad art. obst.* Lips., t. 2, p. 296. Mémoire présenté à l'Acad. de Méd. par Mme Boivin, oct. 1821.

(2) Cette association du tissu érectile et du tissu musculaire se retrouve aussi dans la verge du cheval, et peut-être dans celle de l'homme.

en pénétrant dans la cavité utérine, elle s'y dépouille de son épithélium. Malgré les difficultés que font naître, pour la dissection, la ténuité de la muqueuse, et son adhérence extrême au tissu de l'utérus, la présence de cette membrane est démontrée par les observations suivantes, 1° vue à la loupe, la surface interne de l'utérus offre une disposition papillaire, mais à papilles très-peu développées; 2° cette surface interne est parsemée de follicules ou cryptes dont on peut exprimer le mucus par une foule de points, et qui forment de petites vésicules, quand ils sont distendus par le mucus que retient leur orifice obstrué ou oblitéré; 3° elle présente une grande vascularité et un réseau capillaire dont l'aspect est le même que celui des autres muqueuses; 4° enfin elle est continuellement lubrifiée par des mucosités.

Quant aux inductions déduites de l'observation pathologique, on voit que la surface interne de l'utérus est sujette, comme toutes les autres muqueuses, aux hémorragies spontanées par exhalation et sans déchirure, aux sécrétions cartarrhales et aux végétations nommées polypes muqueux, vésiculeux et fibreux. Or, on admet généralement que là où il y a identité d'affections, il y a aussi identité de nature.

Pendant la grossesse, les éléments de la muqueuse se dissocient; ses vaisseaux deviennent pénicillés, et prennent un grand accroissement; mais à mesure que l'utérus revient à ses premières dimensions, la muqueuse se rétablit dans sa forme primitive et les éléments dissociés se rapprochent. Il semble que cette membrane ait été détruite par une véritable exfoliation et qu'elle se reconstitue de toutes pièces.

Les *artères* de l'utérus proviennent de deux sources: 1° les principales naissent de l'hypogastrique, et prennent le nom d'artères utérines; 2° d'autres viennent des spermatiques ou ovariques, gagnent les bords de l'utérus, et se distribuent dans cet organe: les unes et les autres décrivent de nombreuses flexuosités.

Les *veines* sont remarquables par leur volume énorme pendant la grossesse, et après l'accouchement; on a donné le nom de *sinus utérins* aux grosses veines que l'on rencontre à cette époque dans le tissu de l'organe, et cette dénomination n'est pas tout à fait dénuée de fondement, car ces canaux veineux sont constitués par la tunique interne des veines qui adhère au tissu propre de l'utérus de la même manière que, dans les sinus de la dure-mère, un prolongement de la tunique veineuse interne adhère au tissu fibreux de cette membrane.

Les *vaisseaux lymphatiques*, que je n'ai bien étudiés que pendant la grossesse et après l'accouchement, époque à laquelle je les ai trouvés pleins de pus, offrent, comme les veines, un volume extrêmement considérable (1); ils forment divers plans dans l'épaisseur de l'utérus: les superficiels sont les plus développés; ils vont se rendre dans les ganglions pelviens et lombaires; quelques-uns accompagnent les veines ovariques.

Nerfs. Très-bien décrits et représentés par Tiedemann, tels qu'on les voit dans l'état de grossesse, ils proviennent les uns des plexus rénaux, et arrivent à l'utérus accolés aux artères ovariques; les autres, du plexus hypogastrique: ceux-ci sont formés par quelques branches antérieures des nerfs sacrés, et par des branches provenant des ganglions lombaires.

DÉVELOPPEMENT.

On s'accorde généralement à dire que le corps de l'utérus est toujours bifide ou bicorne, chez l'embryon, jusqu'à la fin du troisième mois; et que, vers la fin du quatrième, les deux moitiés sont réunies pour constituer une cavité unique. Je n'ai point observé cette bifidité dans les premiers temps de la vie intra-utérine.

Pendant la vie fœtale, l'utérus au lieu de présenter la forme qu'il doit offrir dans la suite, offre une prédominance marquée du col sur le corps. A cette époque la partie la plus large de l'utérus correspond à son extrémité vaginale.

Après la naissance et jusqu'à la puberté, le développement de l'utérus est pour ainsi dire stationnaire, en sorte que, d'après les observations de Rœderer, confirmées par M. le professeur Dugès, il est long de douze à quatorze lignes chez l'enfant naissant, et n'a qu'un pouce et demi chez l'enfant de dix ans.

A l'époque de la puberté, l'utérus acquiert en peu de temps les dimensions qu'il devra conserver par la suite: à la même époque, il devient le siége d'une exhalation sanguine périodique, qui constitue la menstruation.

Dans la vieillesse, l'utérus s'atrophie, se dé-

(1) Voy. *Anatomie pathologique* avec planches, livraison XIV.

forme ; un rétrécissement plus marqué sépare le col et le corps. Ces deux parties de l'utérus semblent devenir plus indépendantes l'une de l'autre; les lèvres du museau de tanche s'effacent le plus souvent chez les vieilles femmes. Le tissu du corps conserve de la mollesse, le tissu du col devient d'une extrême densité.

La situation de l'utérus présente des différences notables dans les divers âges. Chez le fœtus, il déborde le détroit supérieur, et plonge dans la cavité abdominale; après la naissance, et par suite du développement du bassin, il paraît s'enfoncer peu à peu dans l'excavation. A l'âge de dix ans, le fond de l'utérus répond au niveau du détroit supérieur; plus tard, il répond au-dessous. Chez les vieilles femmes, on le trouve ordinairement incliné à droite ou à gauche, ou renversé en arrière sur le rectum.

USAGES.

L'utérus est l'organe de la gestation; c'est dans sa cavité que le germe fécondé est mis en dépôt, et trouve des conditions les plus favorables à son développement. L'utérus est encore l'agent principal de l'expulsion du fœtus.

VAGIN.

La *vagin* est un conduit membraneux qui s'étend de la vulve à l'utérus (*conduit vulvo-utérin*), et qui est tout à la fois et l'organe de copulation de la femme, et le conduit destiné au passage du sang menstruel et du produit de la conception.

Situé dans l'excavation du bassin entre la vessie et le rectum, maintenu dans sa position par des adhérences assez intimes avec les parties environnantes, le vagin n'est pas tellement fixe qu'il ne puisse subir un renversement sur lui-même, à la manière d'un doigt de gant.

Direction. Sa direction est oblique d'arrière en avant et de haut en bas, c'est-à-dire, qu'elle se confond avec l'axe du détroit inférieur. L'utérus ayant d'une autre part le même axe que le détroit supérieur, il en résulte que l'utérus et le vagin forment un angle ou coude à concavité tournée en avant.

Forme et dimensions. Le vagin a la forme d'un cylindre aplati d'avant en arrière, à parois contiguës, comme on le voit lors de l'application du speculum. Sa longueur est de quatre à cinq pouces; quelquefois il est beaucoup plus court: je l'ai vu réduit à un pouce et demi de longueur. Cette brièveté congéniale doit être distinguée de la brièveté apparente due à l'abaissement de l'utérus.

Le vagin n'a pas les mêmes diamètres dans les divers points de sa longueur. Son orifice inférieur est la partie la plus étroite; son extrémité supérieure offre au contraire le diamètre le plus considérable. Chez les femmes qui ont eu des enfants, le fond du vagin forme une vaste ampoule, dans laquelle le speculum peut décrire les mouvements les plus étendus, et dans laquelle aussi une quantité considérable de sang peut s'accumuler dans les hémorragies.

Du reste, ce conduit est dilatable, comme le prouve la parturition; il est en même temps élastique et revient sur lui-même après l'accouchement, au point de recouvrer à peu près ses dimensions premières. Il est susceptible aussi, selon toute apparence, d'un mouvement de contraction vermiculaire.

Rapports. En avant, où il présente une concavité légère, il répond au bas-fond de la vessie, auquel il est uni par un tissu cellulaire filamenteux très-serré, analogue au tissu du dartos; le vagin ne saurait être isolé du canal de l'urètre, qui paraît comme creusé dans son épaisseur. L'adhérence intime du vagin à la vessie et au canal de l'urètre explique pourquoi ces derniers organes sont constamment entraînés dans les déplacements de l'utérus.

Rapports en arrière. En arrière, le vagin répond au rectum d'une manière médiate et par l'intermède du péritoine dans son quart supérieur, immédiatement dans ses trois quarts inférieurs. Le vagin adhère au rectum par un tissu filamenteux dartoïde, analogue à celui que nous avons dit exister entre la vessie et le vagin, mais beaucoup plus lâche, en sorte que le rectum n'est pas entraîné dans les déplacements du vagin.

Les *bords latéraux* du vagin donnent attache en haut aux ligaments larges; en bas, à l'aponévrose pelvienne, au muscle releveur, et répondent au tissu cellulaire pelvien et à des plexus veineux.

Surface interne. La surface interne du vagin est recouverte par un épithélium très-facile à démontrer, et qui se prolonge jusque dans l'orifice utérin, où il se termine par une sorte de bord dentelé à la manière de l'épiderme œsophagien par rapport à l'estomac. Cette surface offre sur deux parois, et plus particulièrement sur la paroi antérieure, et près de l'orifice vulvaire, des rides ou plutôt des saillies transversales qui représentent assez bien les rugosités

peu régulières de la voûte palatine; ces rugosités partent toutes d'une ligne médiane ou crête saillante, qui se prolonge sous la forme d'un raphé médian tout le long de la paroi antérieure du vagin : le raphé de la paroi postérieure n'est pas aussi prononcé que celui de la paroi antérieure. Ces deux raphés médians sont appelés *colonnes du vagin*. Ils sont le vestige de la cloison vaginale médiane qui coïncide le plus souvent avec la bifidité de l'utérus et qui en est quelquefois indépendante.

Les rides transversales du vagin, très-multipliées chez l'enfant nouveau-né et chez les vierges, s'effacent en partie après l'accouchement à la partie supérieure du vagin; mais elles persistent toujours à la partie inférieure. Ces rides ne sont pas des plis, et ne paraissent pas servir à l'ampliation du vagin.

L'*extrémité supérieure* du vagin embrasse le col de l'utérus, sur lequel il se prolonge sans ligne de démarcation, formant autour du museau de tanche une rigole circulaire plus profonde en arrière qu'en avant.

L'*extrémité inférieure* ou orifice vulvaire présente en avant une saillie transversale très-rugueuse. Cette saillie qui s'aperçoit aussitôt qu'on écarte les grandes et les petites lèvres, rétrécit et semble même obturer l'entrée du vagin.

Chez les vierges, l'orifice vulvaire est pourvu d'une membrane, sur la forme et sur l'existence de laquelle se sont élevées de nombreuses contestations : c'est la *membrane hymen*, espèce de diaphragme interposé entre les parties génitales internes, d'une part, et d'une autre part les parties génitales externes et les voies urinaires. Cette membrane a la forme d'un croissant à concavité antérieure qui obture les parties postérieure et latérales du vagin : elle représente quelquefois un cercle complet perforé à sa partie moyenne. Son bord libre est frangé; sa largeur, qui est plus ou moins considérable, suivant les sujets, établit des différences dans les dimensions de l'orifice du vagin. Il n'est pas très-rare de voir l'hymen former une membrane complète et déterminer ainsi le vice de conformation connu sous le nom d'imperforation du vagin.

L'hymen est constitué par un repli muqueux plus ou moins résistant, contenant dans son épaisseur du tissu cellulaire et quelques vaisseaux. Les débris qu'il laisse après sa déchirure constituent les *caroncules myrtiformes* en nombre variable depuis deux jusqu'à cinq.

Structure du vagin. Les parois du vagin sont constituées par un tissu spongieux érectile interposé à deux lames fibreuses très-résistantes dont l'externe est plus épaisse que l'interne. Autour de ce tissu érectile se voit une couche assez épaisse analogue au tissu du dartos condensé. Je ne saurais admettre avec quelques anatomistes une identité de structure entre les parois du vagin et celles de l'utérus; car dans aucune circonstance le vagin ne prend le caractère musculaire de ce dernier organe. La présence du tissu dartoïde lui permet un mouvement vermiculaire obscur qui s'ajoute à son élasticité.

Mince dans sa paroi postérieure et dans la partie la plus élevée de sa paroi antérieure, le vagin s'épaissit beaucoup au niveau du canal de l'urètre, qui paraît comme creusé dans son épaisseur, et se termine par un renflement rugueux très-considérable, qui forme à l'entrée du vagin la saillie déjà mentionnée, et qui n'est autre chose qu'un tissu spongieux très-dense.

La muqueuse du vagin est remarquable par l'épaisseur de son épithélium, par son adhérence intime avec la membrane propre, par ses papilles extrêmement développées, surtout à l'entrée du vagin, où les rides et les rugosités ne sont qu'une exagération des papilles. Les follicules muqueux sont faciles à démontrer.

Bulbe du vagin. Indépendamment du renflement spongieux que présente l'orifice du vagin, il existe en avant et de chaque côté de cet orifice un renflement ou corps caverneux remplissant l'intervalle qui sépare l'entrée du vagin des racines du clitoris. Peu épais à sa partie moyenne où il est placé entre le méat urinaire et la réunion des racines du clitoris, il se renfle progressivement à partir de cette portion moyenne, et se termine en bas sur les côtés du vagin par une extrémité renflée. La paroi postérieure du vagin en est seule dépourvue. Par sa position, aussi bien que par sa forme, il représente le bulbe urétral de l'homme (1).

(1) J'ai rencontré chez un sujet, en dehors du bulbe du vagin, une poche fibro-séreuse, lisse, contenant un liquide muqueux transparent. Un canal étroit, parti de cette poche, se portait directement à l'entrée du vagin. Je n'ai pas pu voir l'orifice de ce canal, qui était probablement oblitéré. La même disposition existait des deux côtés.

Muscle constricteur du vagin. Muscle pair, qui occupe les parties latérales de l'orifice du vagin, et dont la disposition représente assez bien celle du bulbo-caverneux de l'homme. Il naît au-devant du rectum, par une espèce d'entrelacement musculeux commun aux deux constricteurs et au sphincter, se porte d'arrière en avant sous la forme d'une bandelette aplatie, et vient se terminer sur les côtés du clitoris, en se continuant en partie au-dessus de lui, et se confondant avec le ligament suspenseur de ce corps.

Rapports. Recouvert en dehors par la peau et le tissu cellulaire graisseux des grandes lèvres, il répond en dedans au bulbe du vagin sur lequel il doit exercer une forte compression.

Artères. Elles viennent de l'hypogastrique sous le nom de *vaginales*. Les artères utérines y envoient aussi de nombreuses ramifications.

Les *veines* très-multipliées et plexiformes vont se rendre aux veines hypogastriques.

Les *vaisseaux lymphatiques* se portent aux ganglions lymphatiques du bassin.

Les *nerfs* viennent du plexus hypogastrique.

DÉVELOPPEMENT DU VAGIN.

Les rides et rugosités du vagin ne commencent à être bien manifestes que vers le cinquième mois de la vie intrà-utérine; du sixième au huitième, elles deviennent beaucoup plus développées qu'elles ne le seront par la suite. Les rides transversales se voient dans toute la longueur du vagin, et sont pressées les unes contre les autres.

L'hymen n'apparaît que vers le milieu de la vie fœtale; il est dirigé d'arrière en avant, rugueux et dentelé. Son existence est constante.

CANAL DE L'URÈTRE DE LA FEMME.

Ce canal, creusé pour ainsi dire dans l'épaisseur de la paroi antérieure du vagin, diffère considérablement du canal de l'urètre de l'homme, dont il ne représente que la portion membraneuse.

Sa *longueur* est d'environ un pouce. Ses diamètres, qui sont très-difficiles à déterminer, à raison de la dilatabilité de ce canal, sont de trois à quatre lignes, en l'absence de toute dilatation. Son extrémité inférieure est un peu rétrécie.

Sa *direction* est oblique de haut en bas et d'arrière en avant, et présente une légère courbure à concavité tournée en avant.

Rapports. En avant, 1° derrière la symphyse, il répond au tissu cellulaire de l'excavation du bassin; 2° au niveau de la symphyse, il répond à l'angle de réunion des deux racines du clitoris. L'aponévrose pelvienne ou plutôt les ligaments pubio-vésicaux lui forment supérieurement une demi-gaîne, dont il est séparé par des veines nombreuses et plexiformes. *En arrière,* le canal est tellement uni au vagin, qu'il est impossible de l'en séparer.

L'orifice vésical du canal de l'urètre présente la même disposition que chez l'homme, sauf la prostate qui manque complétement chez la femme.

Surface interne. Foncée en couleur, remarquable par des plis longitudinaux ou saillies parallèles, dont la plupart ne s'effacent nullement par la distension; une de ces saillies occupe la ligne médiane de la paroi inférieure du canal.

On remarque en outre, 1° l'orifice de lacunes ou cryptes muqueux; 2° des veines parallèles qui suivent la longueur du canal.

Structure. Elle est musculeuse et érectile comme la portion membraneuse du canal de l'urètre de l'homme. Elle offre une couche épaisse de fibres musculeuses circulaires qui semblent faire suite aux fibres de la vessie, en dehors desquelles se prolongent quelques-unes des fibres longitudinales. Une couche peu épaisse de tissu spongieux ou érectile est subjacente à la muqueuse qui est très-mince.

VULVE.

On comprend sous le nom de *vulve*, l'ensemble des parties génitales externes de la femme, savoir: le pénil ou mont de Vénus, les grandes, les petites lèvres, le clitoris, le méat urinaire auquel on pourrait ajouter l'orifice du vagin déjà décrit.

Pénil ou *mont de Vénus.* On appelle ainsi une éminence arrondie, plus ou moins saillante suivant les sujets, située au devant du pubis, et qui surmonte la vulve; la saillie de cette éminence est due en partie à celle des os, en partie au tissu adipeux qui soulève la peau: elle se couvre de poils à l'époque de la puberté.

Grandes lèvres. Ce sont deux replis cutanés, saillants, qui limitent une ouverture antéro-postérieure, à laquelle la plupart des anatomistes donnent le nom de vulve.

Aplaties transversalement, plus épaisses en avant qu'en arrière, les grandes lèvres pré-

sentent une face externe recouverte de poils : une face interne humide et lisse, contiguë à celle du côté opposé ; un bord libre, convexe, et garni de poils ; une extrémité antérieure qui se continue avec le mont de Vénus ; une extrémité postérieure se réunissant à celle du côté opposé pour constituer une commissure ou bride appelée *fourchette*, laquelle se déchire presque toujours dans l'accouchement. L'intervalle placé entre la fourchette et l'anus constitue le *périnée* qui a huit à dix lignes de longueur chez le plus grand nombre des sujets. L'intervalle qui sépare la fourchette de l'entrée du vagin porte le nom de *fosse naviculaire*.

Un feuillet cutané, un feuillet muqueux, l'un et l'autre pourvus de follicules sébacés très-nombreux (1), une grande quantité de tissu cellulaire adipeux, chez les sujets qui ont de l'embonpoint ; une couche de tissu dartoïde appliquée contre le feuillet muqueux ; des vaisseaux artériels, veineux et lymphatiques ; des nerfs ; telles sont les parties constituantes des grandes lèvres, qui ont beaucoup d'analogie avec le scrotum de l'homme et s'infiltrent comme lui dans l'anasarque.

Petites lèvres. Elles apparaissent, lorsqu'on écarte les grandes lèvres, sous la forme de deux feuillets muqueux : étroites en arrière, où elles naissent sur la face interne des grandes lèvres ; elles s'élargissent en avant d'une manière progressive en convergeant l'une vers l'autre. Parvenues au niveau du clitoris, elles se rétrécissent un peu, et se bifurquent avant de se terminer. La branche inférieure de la bifurcation va s'attacher au clitoris avec lequel elle se continue ; la branche supérieure, s'unissant à celle du côté opposé, forme au-dessus de ce corps un repli en forme de capuchon qu'on nomme *prépuce du clitoris*.

Les petites lèvres sont pourvues d'un appareil crypteux très-développé, visible à l'œil nu, et qui est le siége d'une sécrétion sébacée très-abondante. Les dimensions des petites lèvres offrent de nombreuses variétés. 1° Suivant l'âge. Chez les enfants nouveau-nés, elles débordent les grandes lèvres, ce qui tient surtout au défaut de développement de ces dernières. 2° Suivant les individus. Chez quelques femmes elles sont extrêmement petites ; chez d'autres elles dépassent constamment les grandes lèvres. 3° Suivant les climats. Chez certaines peuplades de l'Afrique, chez les femmes Hottentotes, par exemple, elles ont une longueur démesurée et constituent ce qu'on a désigné chez elles sous le nom de *tablier*.

Clitoris. On connaît sous ce nom un appareil érectile qui représente assez exactement, aux dimensions près, le corps caverneux de la verge. Son extrémité libre apparaît à la partie antérieure de la vulve à six lignes en arrière de la commissure antérieure des grandes lèvres, sous la forme d'un tubercule médian, que coiffe le prépuce des petites lèvres, et qui se continue avec leur branche inférieure de bifurcation. Ce tubercule, qu'on a comparé au gland, *gland du clitoris*, bien qu'il soit imperforé, est généralement très-peu développé.

Quelquefois cependant, il a beaucoup de longueur, disposition qui a fait croire à l'existence de l'hermaphrodisme. Chez une femme que j'ai eu occasion d'observer, la partie libre du clitoris avait deux pouces de long ; elle était extrêmement grêle.

A la manière du corps caverneux de l'homme, le clitoris naît des branches ascendantes de l'ischion par deux racines qui vont en se renflant et en convergeant jusqu'à ce qu'elles soient arrivées au niveau de la symphyse ; là elles se réunissent, constituent un corps caverneux unique, aplati d'un côté à l'autre, et qui, après un trajet de quelques lignes au-devant de la symphyse, s'en détache en se recourbant de manière à offrir une convexité en avant et en haut, une concavité en bas et en arrière, et devient de plus en plus grêle jusqu'à son extrémité libre.

Du reste, nous trouvons pour le clitoris un ligament suspenseur tout à fait semblable à celui de la verge et un muscle ischio-caverneux semblable, au volume près, à celui de l'homme. Quant au constricteur du vagin qui représente le bulbo-caverneux de la verge, nous avons vu qu'il offrait la même disposition que ce muscle, c'est-à-dire, qu'il se portait sur les côtés du clitoris, et allait se continuer avec son ligament suspenseur.

Une dernière circonstance vient compléter l'analogie entre le clitoris et le corps caverneux de la verge : c'est la réception du canal de l'urètre dans l'espèce d'Y que forment en se réunissant les deux racines du corps caverneux du clitoris.

(1) Il n'est pas rare de voir de petits poils très-courts naître des follicules sébacés de la face interne de la grande lèvre ; ces poils sont analogues à ceux des caroncules lacrymales.

Le corps caverneux du clitoris fait entre les deux grandes lèvres une saillie longitudinale étendue depuis la commissure antérieure jusqu'au gland du clitoris.

Méat urinaire. A un pouce environ du clitoris et toujours d'avant en arrière, se voit sur la ligne médiane, immédiatement au-dessus du bourrelet saillant de la partie antérieure du vagin, le *méat urinaire*, ou orifice du canal de l'urètre qui se présente sous l'aspect d'une ouverture habituellement fermée.

Membrane muqueuse de la vulve. La membrane muqueuse qui revêt la vulve, se continue d'une part avec la peau à la face interne des grandes lèvres, d'une autre part avec la muqueuse du vagin; elle présente, 1° sur les grandes et les petites lèvres des *follicules sébacés* très-multipliés visibles à l'œil nu, et qui fournissent une matière caséiforme, odorante; 2° des *follicules muqueux* qui abondent surtout au voisinage du méat urinaire, et qui s'ouvrent dans des espèces de culs-de-sac dont les orifices visibles à l'œil nu sont quelquefois assez considérables pour admettre l'extrémité mousse d'un stylet.

Développement. Chez le fœtus, les grandes lèvres, peu développées, sont écartées l'une de l'autre, 1° par les petites lèvres qui sont proportionnellement plus considérables; 2° surtout par le clitoris qui déborde les grandes lèvres dans une étendue d'autant plus considérable que l'embryon est plus jeune. Cette prédominance du clitoris est encore telle à l'époque de la naissance qu'elle a pu induire en erreur sur le véritable sexe de l'enfant.

MAMELLES.

Les *mamelles* (μαστος, d'un mot grec qui signifie chercher, parce que l'enfant y cherche le lait) sont des organes glanduleux annexés à l'appareil de la génération, destinés à la sécrétion du lait, et qui établissent, même après la naissance, des rapports intimes entre la mère et l'enfant.

Le rôle important que remplissent les mamelles, a conduit les zoologistes à ranger dans la même classe, sous le nom de *mammifères*, tous les animaux qui possèdent l'appareil de la lactation. Un caractère propre à cette classe, et que nous mentionnons ici, parce qu'il est intimement lié à l'existence des mamelles, c'est que tous les mammifères sont vivipares, c'est-à-dire, donnent naissance à des petits qui naissent libres de leurs enveloppes fœtales.

Les mamelles existent dans les deux sexes; mais rudimentaires et atrophiées chez l'homme, elles appartiennent essentiellement à la femme.

Nombre. Au nombre de deux dans l'espèce humaine, qui est unipare, elles sont généralement, chez les animaux, en nombre double de celui des petits. Les exemples de mamelle triple ou quadruple, dans l'espèce humaine, sont rares, et les mamelles surnuméraires ne sont le plus souvent que de simples mamelons ou bien des masses de tissu adipeux.

Situation. Elles occupent la partie antérieure et supérieure de la poitrine, dont l'élargissement transversal dans l'espèce humaine est si favorable au développement du sein, tandis que chez les animaux elles occupent la région abdominale.

Situées sur les côtés de la ligne médiane, au niveau de l'espace compris entre la troisième et la septième côte; placées ainsi à la hauteur des membres thoraciques, elles occupent cette région, dit Plutarque, pour que la mère puisse embrasser et soutenir son enfant en même temps qu'elle l'allaite.

Volume. Rudimentaires chez l'homme durant toute la vie, et chez la femme seulement jusqu'à la puberté, elles prennent, à cette époque, un accroissement qui est en rapport avec le développement de l'appareil génital. Leur volume augmente encore pendant la grossesse et surtout après l'accouchement; elles s'atrophient dans la vieillesse. Chez un certain nombre de femmes jeunes encore, le volume des mamelles n'est nullement en rapport avec la stature, la force et même la bonne constitution du sujet; et par contre, il n'est pas rare de rencontrer des femmes grêles, phthisiques, avec des mamelles très-volumineuses. Dans l'appréciation du volume de la mamelle, il ne faut pas confondre ce qui tient au volume de la glande elle-même avec ce qui dépend du tissu adipeux.

Aussi bien les mamelles les plus volumineuses ne sont-elles pas toujours celles qui fournissent le plus de lait, parce que c'est souvent au tissu adipeux qu'est dû le volume exubérant qu'elles présentent, tandis que la glande elle-même est souvent peu considérable.

Presque toujours la mamelle gauche est un peu plus volumineuse que la droite.

Forme. Les mamelles représentent une demi-sphère surmontée par une grosse papille appelée *mamelon*.

La peau qui recouvre les mamelles est remarquable par sa finesse : autour du mamelon

st une *aréole* ou *auréole*, rosée chez les jeunes illes, brunâtre chez la plupart des femmes qui ont eu des enfants : elle offre en outre un aspect rugueux dû à une multitude de glandes sébacées, lesquelles sécrètent une espèce de cire qui prévient l'action irritante de la salive de l'enfant. Morgagni, Winslow et Meckel assurent en avoir vu sortir du lait. Mais s'il n'y a pas eu erreur dans ces observations, il faut admettre que quelque conduit galactophore venait par une anomalie peu commune s'ouvrir à côté d'une de ces petites glandes.

Le *mamelon*, de couleur rosée ou brune, rugueux, comme crevassé à son sommet et susceptible d'une sorte d'érection, présente une forme et des dimensions qui varient chez les différents sujets : tantôt cylindrique, tantôt conoïde, il est quelquefois tellement court, que les lèvres de l'enfant ne peuvent pas l'embrasser; dans certains cas, il est même déprimé. Au centre du mamelon se voient plusieurs dépressions ou une dépression unique dans laquelle viennent s'ouvrir les conduits galactophores par un nombre variable d'orifices.

Le mamelon présente en outre un grand nombre de follicules sébacés qui se présentent sous l'aspect de tubercules, et qui par le produit de leur sécrétion garantissent le mamelon des gerçures que tendent à y déterminer la succion et l'action de la salive de l'enfant.

Structure. Deux éléments entrent dans la composition de la mamelle; 1° le tissu même de la glande mammaire; 2° du tissu adipeux.

1° *Glande mammaire.* Débarrassée de la graisse au milieu de laquelle elle est comme plongée, la glande mammaire se présente sous la forme d'une masse aplatie d'avant en arrière, plus épaisse au centre qu'à la circonférence qui est inégalement découpée, mais moins irrégulièrement circonscrite en dedans qu'en dehors. Sa base, qui est plane et même légèrement concave, appuie sur le grand pectoral et quelquefois en dehors sur le grand dentelé; une lame fibreuse, continue au *fascia superficialis*, la sépare de ces muscles auxquels elle n'adhère que par un tissu cellulaire séreux très-lâche; ce qui lui permet une grande mobilité.

La face cutanée de la glande mammaire est très-inégale, creusée d'alvéoles lesquels sont comblés par du tissu adipeux qui masque les inégalités de cette surface.

Considérée dans son tissu propre, la glande offre une densité plus considérable que celle de la plupart des organes glanduleux. Elle doit être étudiée 1° pendant la lactation, 2° en l'absence de cette fonction.

Hors de la lactation, la glande présente l'aspect d'un tissu fibreux, très-compacte, d'une couleur blanchâtre, divisé en lobules inégaux, que je ne puis mieux comparer qu'à certaines tumeurs fibreuses de l'utérus. La disposition granuleuse propre au tissu des glandes n'y existe pas d'une manière sensible.

Pendant la lactation, la disposition granuleuse devient on ne peut plus évidente. Voici ce que j'ai observé à cette époque : les grains glanduleux sont réunis en petits groupes ou lobules aplatis et superposés. De chaque petit groupe part un conduit excréteur, reconnaissable à sa couleur blanche, facile à injecter, et qui résulte de la réunion d'un nombre de radicules proportionnel au nombre des grains glanduleux. Ayant eu occasion de disséquer la mamelle d'une femme récemment accouchée, et chez laquelle le tissu cellulaire, qui unit les grains glanduleux, était infiltré de sérosité, les grains eux-mêmes étaient en quelque sorte disséqués par cette infiltration, et les conduits galactophores injectés par un lait coagulé jaunâtre, j'ai vu que ces grains glanduleux étaient les uns isolés et comme pédiculés, les autres agglomérés en groupes réguliers ou irréguliers. Un de ces groupes était disposé en cercle; de tous les grains de ce cercle émanaient des conduits excréteurs, qui se dirigeaient de la circonférence au centre à la manière de rayons, et aboutissaient à un conduit excréteur commun, lequel partait du point central. Un autre groupe était allongé et renflé d'espace en espace. Au centre était un conduit recevant les petites branches provenant de chaque granulation. Chaque grain glanduleux offrait une cavité centrale, de laquelle on pouvait exprimer une sorte de ver formé par la matière caséeuse coagulée. Vues au microscope simple, les parois de ces cavités offraient l'aspect spongieux de la moelle de jonc, aspect que j'ai déjà signalé comme appartenant à tous les organes glanduleux.

Tissu fibreux mammaire. Indépendamment des granulations, il entre encore dans le tissu de la glande une grande quantité de tissu fibreux, qui, après lui avoir formé une enveloppe complète, envoie dans son épaisseur des prolongements plus ou moins lâches qui en réunissent les lobules. C'est à cette grande quantité de tissu fibreux que la glande mammaire doit sa dureté. Quelquefois le développement qu'éprouve la mamelle à l'époque de la puberté, porte exclusivement sur le tissu fi-

breux, et, dans ce cas, la mamelle peut acquérir un volume monstrueux : le tissu glanduleux disparaît, et la mamelle est transformée en une masse fibreuse multilobulaire qu'on a prise quelquefois pour un lipome dégénéré.

2° *Tissu adipeux*. Les espèces d'alvéoles ou loges que présente la surface externe de la mamelle sont remplies par des masses de tissu adipeux que séparent des lamelles fibreuses étendues de la glande mammaire à la peau. Les loges fibreuses qui contiennent chacune de ces masses ne communiquent pas entre elles ; circonstance qui explique la fréquence des inflammations et des abcès circonscrits de la mamelle. Le développement du tissu adipeux et celui de la glande mammaire sont en raison inverse l'un de l'autre. C'est à ce tissu adipeux que les mamelles de quelques hommes doivent le volume considérable qu'elles présentent. Ce tissu entrerait comme élément essentiel dans la structure de la glande, d'après Haller, qui dit avoir vu plusieurs fois des conduits galactophores naître du tissu adipeux.

Des conduits galactophores. Si on divise la mamelle sur une femme morte pendant la lactation, on voit sourdre le lait d'une multitude de points, comme à travers les pores d'une éponge ; ces points sont autant de coupes de ces conduits minces, blanchâtres, demi-transparents, canaux excréteurs de la glande mammaire, qu'on appelle *conduits lactifères* ou *galactophores*.

Ces conduits naissent des granulations, et peut-être aussi du tissu adipeux, ainsi que le pensait Haller, se réunissent successivement à la manière des veines, convergent de la circonférence vers le centre, traversent l'épaisseur de la glande pour se réunir en un nombre indéterminé de conduits qui aboutissent au centre de cette glande, au niveau de l'aréole. C'est là qu'ils sont le plus volumineux : on les voit former des ampoules ou dilatations considérables qui ne laissent presque aucun intervalle entre elles. Le nombre de ces ampoules n'est pas au-dessous de vingt, suivant quelques anatomistes : je n'en ai jamais compté plus de dix. Elles sont inégales en volume. Arrivés à la base du mamelon, les canaux se rétrécissent : ils sont rectilignes et marchent parallèlement pour s'ouvrir au sommet du mamelon par des orifices bien plus étroits que les conduits eux-mêmes. Ainsi donc, bien qu'il n'existe pas de réservoir proprement dit pour la glande mammaire, on peut considérer comme tel les ampoules des galactophores. Il y a cette seule différence qu'à la place d'un réservoir unique existent des réservoirs multiples.

Du reste, les conduits galactophores sont entourés, soit dans le mamelon, soit au niveau de l'auréole, par un tissu dartoïde, dont la présence explique l'état d'orgasme et d'érectilité dans lequel peut entrer le mamelon, ainsi que l'excrétion en jet du liquide par suite de l'excitation de la mamelle. On ne rencontre dans le mamelon aucune trace du tissu caverneux qui y a été admis par quelques anatomistes. Les conduits galactophores ne communiquent entre eux dans aucun point de leur trajet, ni dans leur canal de terminaison, ni dans leur ampoule, ni dans leurs racines, ainsi que le prouvent les injections de mercure et les injections de ces divers conduits par des matières diversement colorées. La glande mammaire, comme d'ailleurs la plupart des glandes, se divise en un certain nombre de départements distincts qui peuvent remplir leurs fonctions indépendamment les uns des autres.

Les injections montrent en outre que les conduits galactophores sont dépourvus de valvules. Leur structure est peu connue. On a admis pour cette structure une membrane interne faisant suite à la peau, et qui doit être du genre des muqueuses, et une membrane externe fibreuse que je suis porté à regarder comme de nature dartoïde.

Vaisseaux. Les *artères* de la mamelle viennent, 1° des thoraciques, en particulier de celle qui a reçu le nom de mammaire externe ; 2° des intercostales ; 3° de la mammaire interne.

Les *veines*, très-développées, se divisent en deux ordres : les unes sont sous-cutanées ; les autres, profondes, accompagnent les artères. Les premières se dessinent à travers la peau.

Les *vaisseaux lymphatiques* sont très-multipliés, et vont se rendre aux ganglions axillaires. Les anciens anatomistes avaient admis une communication directe entre le canal thoracique et les mamelles ; mais cette opinion, suggérée par l'analogie de couleur qui existe entre le chyle et le lait, est dénuée de tout fondement.

Nerfs. Ils viennent des intercostaux et des branches thoraciques du plexus brachial.

Développement. Les mamelles deviennent apparentes dès le troisième mois de la conception. Au moment de la naissance, elles sont plus développées qu'elles ne le seront dans les périodes qui vont suivre, et contiennent une certaine quantité de liquide lactescent et vis-

queux. Jusqu'à l'époque de la puberté, la mamelle ne diffère dans les deux sexes que par une largeur plus grande du mamelon, et par un volume un peu plus considérable de la glande chez les enfants du sexe féminin.

A l'époque de la puberté, la mamelle acquiert graduellement le volume qu'elle doit conserver par la suite; son développement coïncide avec celui des organes génitaux. Le plus souvent il précède, quelquefois il suit l'apparition des règles. Les mamelles participent aussi chez l'homme au développement des organes génitaux à l'époque de la puberté; chez quelques sujets, ce développement est même porté assez loin pour déterminer une sécrétion lactée. Les mamelles s'atrophient dans la vieillesse; quelquefois on ne trouve plus à la place de la glande mammaire qu'un peu de tissu fibreux : chez plusieurs vieilles femmes, j'ai vu les conduits galactophores distendus par un mucus concret, noirâtre, de consistance gélatineuse, qui m'a permis de les suivre jusque dans leurs radicules les plus déliées.

PÉRITOINE.

Le *péritoine* (περὶ, autour; et τείνω, je suis étendu) est une membrane séreuse qui, d'une part, tapisse les parois de l'abdomen; d'une autre part, forme une enveloppe à la presque totalité des viscères contenus dans cette cavité.

Le péritoine, concourant à la structure de presque tous les viscères qu'il recouvre, a déjà été étudié, mais par parties, dans l'histoire des viscères contenus dans l'abdomen. Il s'agit maintenant de démontrer la continuité de ces fragments isolés; et pour cela, nous supposerons cette membrane partir d'un point, et nous la suivrons sans interruption dans un trajet circulaire, jusqu'à ce que nous soyons revenus au point de départ.

Le péritoine est la plus vaste et la plus compliquée de toutes les membranes séreuses; il constitue, comme elles, un sac sans ouverture répondant, par sa face externe, aux parties sur lesquelles il se déploie, libre et lisse par sa face interne.

Nous adopterons pour point de départ la région ombilicale, et nous diviserons le trajet du péritoine en deux portions : 1° l'une supérieure, épigastrique ou sus-ombilicale; 2° l'autre inférieure ou sous-ombilicale.

PORTION INFÉRIEURE OU SOUS-OMBILICALE DU PÉRITOINE.

La *portion inférieure* ou *sous-ombilicale*, que nous supposerons partir de l'ombilic, tapisse toute la portion sous-ombilicale des parois de l'abdomen. Là, elle est soulevée par l'ouraque et les artères ombilicales, ou plutôt par les ligaments qui remplacent ces artères, et constitue *trois replis falciformes :* un médian et deux latéraux, qui convergent vers l'ombilic, où ils se terminent, mais qui se portent en divergeant vers la vessie : ensuite le péritoine plonge dans l'excavation du bassin, recouvre le sommet, les régions latérales et postérieure de la vessie, et se comporte d'une manière un peu différente, suivant l'état de plénitude ou de vacuité de cet organe. Quand la vessie est revenue sur elle-même, le péritoine descend jusque derrière la symphyse; quand, au contraire, la vessie dilatée s'élève dans l'abdomen, le péritoine refoulé fuit devant elle, et la vessie vient répondre immédiatement à la paroi antérieure de l'abdomen; circonstance qui la rend accessible aux moyens chirurgicaux, sans exposer à la lésion du péritoine.

De la face postérieure de la vessie, le péritoine se réfléchit sur les autres organes contenus dans le bassin, et se comporte différemment chez l'homme et chez la femme.

1° Chez l'homme, il se réfléchit de la vessie sur le rectum, en formant de chaque côté un repli semi-lunaire, nommé *ligament postérieur de la vessie,* et à la partie moyenne, un cul-de-sac plus ou moins profond, qui s'étend quelquefois jusqu'à la prostate (1).

2° Chez la femme, le péritoine se réfléchit de la face postérieure de la vessie sur le col de l'utérus, en formant un cul-de-sac intermédiaire; en sorte que le bas-fond de la vessie se trouve, chez la femme, complétement dépourvu de péritoine. Celui-ci revêt les deux faces et le bord supérieur de l'utérus, et forme de chaque

(1) Le péritoine, qui forme le cul-de-sac intermédiaire à la vessie et au rectum, présente quelquefois des éraillements assez analogues à ceux des parois abdominales chez les femmes qui ont eu beaucoup d'enfants.

côté un large repli transversal, *ligaments larges*, subdivisé supérieurement en trois replis moins considérables, *ailerons du ligament large:* un *antérieur* qui répond au ligament rond, un *moyen* à la trompe, un *postérieur* à l'ovaire.

Tout à fait étranger au vagin en avant, le péritoine recouvre ce conduit en arrière dans le tiers supérieur de son étendue ; de là, il se réfléchit sur le rectum et s'y comporte de la même manière dans les deux sexes. Inférieurement, il se borne à revêtir la face antérieure du rectum ; mais supérieurement, il en enveloppe toute la circonférence, excepté en arrière, où il forme un repli connu sous le nom de *mésorectum.*

A partir de l'excavation du bassin, le péritoine, continuant sa marche ascendante, va recouvrir la paroi postérieure de l'abdomen : nous l'y examinerons à la partie moyenne et sur les côtés.

1° *A la partie moyenne,* il se porte au-devant de l'angle sacro-vertébral, puis au-devant de la colonne lombaire, et parvenu au niveau d'une ligne oblique, étendue de la partie latérale gauche de la deuxième vertèbre lombaire à la fosse iliaque droite, il se réfléchit d'arrière en avant pour constituer le feuillet gauche du *mésentère* (μέσος, qui est au milieu ; ἔντερον, intestins); il s'élargit immédiatement pour pouvoir répondre à toute la longueur de l'intestin grêle, tapisse sa moitié latérale gauche, son bord convexe, sa moitié latérale droite; puis, se portant d'avant en arrière, s'adosse au feuillet précédemment indiqué pour constituer le *mésentère*, qui est le plus considérable des replis du péritoine, et qui est si remarquable par sa forme en manchette, sur laquelle nous avons appelé l'attention au sujet de l'intestin grêle.

2° *A gauche*, le péritoine après avoir formé le *mésorectum*, forme le *mésocolon iliaque*, repli considérable qui donne à l'S iliaque du colon une très-grande mobilité. De l'S iliaque, le péritoine se prolonge sur le colon lombaire gauche, qu'il revêt en avant dans les cinq sixièmes de sa circonférence, et qu'il applique contre le rein, sans lui former de repli : en sorte que le rein et le colon sont en rapport immédiat. Cependant il n'est pas rare de rencontrer le colon lombaire gauche entouré dans toute sa circonférence par le péritoine, qui constitue alors en arrière un repli nommé *mésocolon lombaire gauche.*

Sur le trajet du gros intestin, le péritoine forme le plus ordinairement de petits replis chargés de graisse, auxquels on donne le nom d'*appendices graisseux.*

3° *A droite,* le péritoine rencontre le cœcum. et se comporte avec lui de deux manières : tantôt il l'enveloppe en totalité, en sorte que cet intestin, libre de toutes parts, jouit d'une très-grande mobilité; tantôt, au contraire, et c'est la disposition la plus habituelle, le péritoine se borne à passer au-devant du cœcum et l'applique contre la fosse iliaque droite, à laquelle il adhère par un tissu cellulaire séreux assez lâche. Quant à la manière dont le péritoine se comporte par rapport à l'appendice vermiculaire, tantôt il lui forme un petit mésentère; tantôt il l'applique soit contre la face postérieure du cœcum, soit contre l'iléon, soit enfin contre la partie inférieure du mésentère. Au-dessus du cœcum, le péritoine revêt le colon lombaire droit, et présente la même disposition que du côté gauche.

Tel est le trajet de la moitié sous-ombilicale du péritoine.

PORTION SUPÉRIEURE OU SUS-OMBILICALE DU PÉRITOINE.

La *moitié supérieure* ou *sus-ombilicale* du péritoine sera suivie depuis l'ombilic jusqu'à la paroi postérieure de l'abdomen, au niveau du mésentère et des mésocolons lombaires, où nous avons abandonné la moitié inférieure.

A partir de l'ombilic, et en procédant de bas en haut, le péritoine tapisse la paroi abdominale antérieure : il rencontre à droite la veine ombilicale, ou le cordon fibreux qui la remplace chez l'adulte, l'enveloppe, et lui fournit un repli falciforme qui porte le nom de *ligament suspenseur du foie*, *faux de la veine ombilicale*, repli triangulaire dont le sommet répond à l'ombilic, et dont la base répond à la face supérieure du foie qu'elle divise en deux parties latérales nommées lobes du foie. De l'ombilic, comme d'un centre, partent donc quatre replis péritonéaux, un supérieur ou ascendant pour la veine ombilicale, trois descendants, un pour l'ouraque, et deux pour les artères ombilicales.

De la paroi abdominale antérieure, le péritoine se continue sur la face inférieure du diaphragme, et se comporte différemment à droite, à gauche et au milieu.

1° *Portion gauche ou splénique.* Le péritoine, après avoir tapissé la face inférieure du diaphragme jusqu'à la colonne vertébrale, se ré-

fléchit sur la face postérieure du pédicule vasculaire de la rate, tapisse la moitié postérieure de la face externe, interne de cet organe, son bord postérieur, toute sa face, la moitié antérieure de sa face interne, la face antérieure du pédicule vasculaire, d'où elle se prolonge sur la grosse tubérosité de l'estomac, pour se continuer avec le feuillet antérieur du grand épiploon. Les deux feuillets qui s'adossent entre eux, l'un au-devant, l'autre en arrière du pédicule splénique, constituent l'*épiploon gastro-splénique.*

Au-dessous de la rate, le péritoine forme un repli horizontal, une sorte de cloison qui établit une séparation entre la rate et les organes placés au-dessous.

2° *Portion moyenne* ou *gastro-épiploïque*. Au milieu, le péritoine qui a revêtu la face inférieure du diaphragme, trouvant une limite dans l'extrémité cardiaque de l'œsophage, se réfléchit sur la face antérieure de l'estomac, et descend dans l'abdomen au-devant de l'arc du colon et des révolutions de l'intestin grêle, pour former le *feuillet antérieur du grand épiploon*.

Après un trajet descendant plus ou moins prolongé vers la partie inférieure de l'abdomen, suivant les individus et suivant les âges, il se replie sur lui-même en arrière, et se porte de bas en haut pour former le *feuillet postérieur du grand épiploon*. Parvenu au bord convexe de l'arc du colon, il revêt la face inférieure de cet intestin et se dirige horizontalement d'avant en arrière, pour gagner la face antérieure de la colonne vertébrale, et se continuer, en se réfléchissant encore au devant de cette colonne, avec le feuillet droit du mésentère. Dans toute la portion horizontalement étendue depuis l'arc du colon jusqu'à la colonne vertébrale, le péritoine constitue le *feuillet inférieur du mésocolon transverse*.

Il suit de là que la portion de péritoine faisant suite à celle qui a recouvert la face antérieure de l'estomac, forme au-dessous de cet organe une espèce de poche, ayant une portion directe ou descendante, et une portion réfléchie ou ascendante, dans l'intervalle desquelles se trouvent circonscrits l'estomac, le pancréas, le duodénum et l'arc du colon. Nous verrons plus tard que chacune de ces lames est tapissée intérieurement par une autre lame péritonéale, en sorte que le grand épiploon est constitué par quatre feuillets du péritoine.

3° *Portion droite ou hépatique*. A droite, le péritoine se réfléchit du diaphragme sur la face convexe du foie, pur constituer ce qu'on appelle le *ligament coronaire du foie*, lequel se continue avec le ligament suspenseur dont la direction est perpendiculaire à la sienne.

De la face convexe du foie, le péritoine se réfléchit sur le bord antérieur, puis sur la face concave de cet organe, enveloppe la vésicule du fiel, et quelquefois en presque totalité, mais le plus habituellement ne fait que tapisser sa face inférieure. Arrivé au sillon transverse, le péritoine se réfléchit de haut en bas au-devant des vaisseaux biliaires, et à la gauche de ces vaisseaux, gagne la petite courbure de l'estomac et se continue sur la face antérieure de cet organe. Dans la portion de son trajet qui s'étend depuis le sillon transverse jusqu'à la petite courbure, le péritoine constitue le *feuillet antérieur de l'épiploon gastro-hépatique* ou *petit épiploon*. A droite des vaisseaux biliaires et de la vésicule, le péritoine revêt la face inférieure du foie, et se continue directement avec celui qui revêt le colon lombaire droit.

A droite et à gauche du foie, le péritoine, en se réfléchissant du diaphragme sur cet organe, forme de chaque côté un repli qui porte le nom de *ligaments triangulaires du foie*.

Hiatus de Winslow : arrière-cavité des épiploons. En arrière des vaisseaux biliaires et sous la racine antérieure du lobe de Spigel, est une ouverture par laquelle on pénètre dans une cavité située derrière l'estomac et l'épiploon gastro-hépatique. Cette ouverture est l'*orifice de la cavité épiploïque, hiatus de Winslow:* la cavité porte le nom d'*arrière-cavité péritonéale* ou *cavité des épiploons*. L'hiatus de Winslow, demi-circulaire, quelquefois triangulaire, a un pouce environ dans son plus grand diamètre. Il est limité en avant par les vaisseaux biliaires, en arrière par la veine cave inférieure, en bas par le duodénum, en haut par le col de la vésicule du fiel, ou mieux par la racine antérieure du lobe de Spigel ; c'est par cette ouverture que le péritoine pénètre dans l'espèce de poche circonscrite par les deux feuillets du grand épiploon.

Nous partirons donc de cette ouverture pour suivre le trajet de la portion réfléchie du péritoine, et nous devrons être ramenés sans interruption à ce point de départ. Le péritoine s'applique contre la face postérieure du feuillet antérieur de l'épiploon-gastro-hépatique, déjà décrit, et forme le *feuillet postérieur de cet épiploon;* 2° il tapisse la face postérieure de

l'estomac; 3° au-dessous de l'estomac, il s'adosse au feuillet descendant ou antérieur du grand épiploon, derrière lequel il est placé, et descend parallèlement à lui; 4° arrivé à l'endroit où le feuillet antérieur du grand épiploon se réfléchit, le feuillet péritonéal que nous décrivons se réfléchit de même et s'adosse au feuillet postérieur du grand épiploon, au-devant duquel il est placé; 5° en continuant son trajet ascendant, ce feuillet arrive au bord convexe du colon transverse, revêt la face supérieure de cet intestin, et s'adosse derrière lui au feuillet de la poche enveloppante qui a revêtu la face inférieure du colon pour former le feuillet supérieur du *mésolocon transverse,* qui résulte de cet adossement; 6° parvenu au-devant de la colonne vertébrale, ce feuillet cesse d'être adossé au feuillet inférieur du mésocolon, revêt la face antérieure de la troisième portion du duodénum, la face antérieure du pancréas, le lobe de Spigel, la partie antérieure de la veine cave, et arrive à la scissure transverse du foie, c'est-à-dire à l'hiatus dont nous l'avons supposé partir.

Il suit de là que le grand épiploon, malgré son peu d'épaisseur et sa transparence, est formé de quatre lames ou feuillets bien distincts; que ces quatre lames, réunies deux à deux, constituent les parois d'une cavité nommée *arrière-cavité péritonéale* ou *épiploïque.*

Nous pouvons maintenant présenter la description du grand épiploon sous un nouvel aspect: deux lames péritonéales adossées partent du sillon transverse du foie; elles s'écartent au niveau de la petite courbure de l'estomac, pour embrasser ce viscère; elles se réunissent au niveau de la grande courbure, suivent un trajet descendant, et, arrivées au détroit supérieur du bassin, se replient sur elles-mêmes en arrière, et se portent en haut. Arrivées au bord convexe du colon, elles s'écartent pour recevoir cet intestin dans leur duplicature, se réunissent à son bord concave, pour former le mésocolon transverse, et se séparent définitivement. Le feuillet inférieur se réfléchit en bas, pour aller se continuer avec le feuillet droit du mésentère; le feuillet supérieur se réfléchit en haut pour recouvrir la troisième portion du duodénum, le pancréas, le lobe de Spigel, et se continuer par l'hiatus de Winslow avec le reste du péritoine (1).

Description générale du péritoine.

Il résulte de la description qui précède, que le péritoine forme une membrane continue dans son trajet; en sorte que si on pouvait développer tous ses replis, et le détacher, sans solution de continuité, de la surface de tous les organes qu'il revêt, on aurait un grand sac membraneux sans ouverture. Toutefois il existe, mais chez la femme seulement, une interruption bien remarquable dans le point correspondant à l'extrémité de la trompe. C'est dans ce lieu que, par une exception unique dans l'économie, on voit la continuité d'une membrane séreuse avec une membrane muqueuse.

On considère au péritoine deux surfaces: *l'une externe, l'autre interne.*

La *surface interne,* libre, lisse et humide, est le siége d'une exhalation séreuse et d'une absorption qui, dans l'état naturel, sont dans un parfait équilibre.

Surface externe ou *adhérente.* 1° Elle tapisse les parois de la cavité abdominale; 2° elle revêt la plupart des viscères abdominaux dont elle forme la tunique externe ou commune; 3° elle s'applique à elle-même dans les divers replis que présente le péritoine. Son adhérence a lieu au moyen d'un tissu cellulaire, dont les caractères varient dans les diverses régions du péritoine.

Nous examinerons la surface externe du péritoine, 1° sur les parois abdominales; *péritoine pariétal;* 2° sur *les viscères; péritoine viscéral;* 3° dans ses différents replis.

A. *Du péritoine sur les parois abdominales* ou *péritoine parrénal.* 1° Sur le *diaphragme,* l'adhérence a lieu par un tissu cellulaire très-dense: toutefois, cette adhérence ne résiste pas aux tractions qu'on exerce sur cette membrane dans la préparation du diaphragme. 2° Sur la *paroi antérieure* de l'abdomen, l'adhérence est plus forte au niveau de la ligne blanche et de la gaîne du muscle droit et plus lâche au niveau des arcades crurales que dans les autres points de cette paroi. Toutefois, il n'est pas très-difficile d'isoler complétement

(1) On peut, chez un grand nombre de sujets, démontrer l'existence de la grande cavité des épiploons, en introduisant une grosse sonde dans l'hiatus de Winslow, et en insufflant avec précaution: l'air pénètre alors entre les deux lames antérieures et les deux lames postérieures du grand épiploon, et forme une grande vessie plus ou moins régulière. Pour que cette expérience réussisse, il faut que l'épiploon soit parfaitement intact et libre d'adhérences.

toute la partie du péritoine qui répond aux parois abdominales. 3° *A la région lombaire*, l'adhérence est extrêmement lâche, ainsi que dans les fosses iliaques et au-devant de la colonne vertébrale. Il en est de même de l'excavation pelvienne.

Le tissu cellulaire extérieur au péritoine, que plusieurs auteurs ont considéré comme formant la tunique extérieure de cette membrane, envoie des prolongements à travers les nombreuses ouvertures dont sont percées les parois abdominales. Ces prolongements établissent des communications, d'une part, entre le tissu cellulaire sous-péritonéal et le tissu cellulaire des membres abdominaux ; d'une autre part, entre ce même tissu cellulaire sous-péritonéal et celui qui est extérieur à la plèvre.

Le péritoine est soutenu dans toute son étendue par une *lame fibreuse* qui rend compte de la difficulté avec laquelle les abcès des parois abdominales s'ouvrent dans l'intérieur du péritoine.

B. *Du péritoine examiné sur les viscères*, ou *péritoine viscéral*. Parmi les viscères abdominaux, les uns reçoivent du péritoine une enveloppe complète, à l'exception toutefois du point par lequel les viscères reçoivent leurs vaisseaux : à cette classe appartiennent la rate, l'estomac, l'intestin grêle, etc.

D'autres ont une enveloppe moins complète; en sorte qu'une partie de leur surface se trouve en rapport immédiat avec les parties environnantes : tels sont les colons ascendant et descendant, le cœcum, etc., d'autres enfin n'ont que des rapports très-peu étendus avec le péritoine, qui se borne à passer au-devant d'eux, et semble leur être étranger: tels sont la vessie, la partie inférieure du rectum, le pancréas, les deux dernières portions du duodénum et les reins. Le péritoine n'est en rapport avec ces derniers viscères que par un tissu cellulaire très-lâche.

Dans sa partie viscérale, le péritoine n'est pas doublé par la lame fibreuse que nous avons rencontrée dans la portion pariétale : aussi la perforation de la tunique séreuse viscérale est-elle beaucoup plus fréquente que celle de la tunique séreuse pariétale.

C. *Des replis du péritoine*. Parmi les replis du péritoine, dont la plupart ont été déjà indiqués, et dont il suffira de faire ici la récapitulation, 1° les uns portent le nom de *ligaments*, ce sont les ligaments triangulaires, coronaire et falciforme du foie, les ligaments postérieurs de la vessie, les ligaments larges de l'utérus.

2° D'autres portent le nom de *mésentères* : ce sont le mésentère proprement dit, ou mésentère de l'intestin grêle, le mésocolon transverse, les mésocolons lombaires droit et gauche quand ils existent, le mésocolon iliaque, le mésorectum. On devrait ranger dans la même catégorie le repli qui s'étend du sillon transverse du foie à la petite courbure de l'estomac, et qui est connu sous le nom de petit épiploon ; il constitue réellement le mésentère de l'estomac ou *méso-ventricule*.

3° Enfin il est des replis qui portent le nom d'*épiploons* (ἐπι, sur ; πλέω, je nage, je flotte). On les a distingués en grand épiploon ou épiploon gastro-colique, petit épiploon ou épiploon gastro-hépatique, épiploon grastro-splénique, épiploon colique. A cette classe de replis doivent être rapportés les appendices graisseux ou épiploïques : un mot sur le grand et le petit épiploon.

Du grand épiploon. Le *grand épiploon*, nommé aussi *épiploon gastro-colique*, parce qu'il est fixé, d'une part, à l'estomac, de l'autre au colon, existe à peine chez l'enfant nouveau-né ; il se développe avec l'âge, et atteint, vers l'époque du développement complet, le détroit supérieur du bassin. On a remarqué qu'il descend un peu plus bas à gauche qu'à droite.

Lorsque l'estomac et le colon sont distendus, l'épiploon est réduit à une zone ou bordure plus ou moins étroite qui longe l'arc du colon.

L'épiploon présente d'ailleurs une multitude de variétés individuelles : tantôt il est comme étalé d'une manière très-régulière au-devant des circonvolutions intestinales ; tantôt, replié sur lui-même, il est déjeté de l'un ou l'autre côté; d'autres fois, tendu comme une corde adhérente par une de ses extrémités, il peut devenir une cause d'étranglement : il n'est pas excessivement rare de trouver le grand épiploon renversé de bas en haut entre le diaphragme d'une part, et l'estomac et le foie d'une autre part.

Telles sont la transparence et la ténuité du grand épiploon, qu'on a peine à concevoir qu'il puisse entrer quatre lames péritonéales dans sa composition. Chez quelques individus on trouve même l'épiploon percé à jour et comme criblé de trous à la manière d'une dentelle. En opposition avec cette extrême ténuité, on trouve chez les individus d'un gros embonpoint, le grand épiploon pénétré d'une énorme quantité de graisse qui s'est déposée principalement le long des vaisseaux ; en sorte qu'il peut acquérir un volume très-considérable et un poids de plusieurs livres.

Le grand épiploon présente une *face antérieure* et une *face postérieure*, toutes deux libres, un *bord supérieur* adhérent, un *bord inférieur* libre, convexe, plus ou moins sinueux qui répond aux arcades crurales et aux orifices internes des anneaux sus-pubiens : aussi le rencontre-t-on très-souvent dans les hernies.

Ce bord est de toutes les parties de l'épiploon, celle qui présente le plus souvent des adhérences. Les *bords latéraux* n'offrent rien de remarquable; ils marchent parallèlement à la direction des colons ascendant et descendant qu'ils recouvrent même quelquefois.

Les *artères* de l'épiploon sont fournies par les artères gastro-épiploïque droite et gauche, elles descendent verticalement entre les deux lames antérieures, et diminuent à peine de calibre. Parvenues au bord inférieur de l'épiploon, elles se replient de bas en haut, et montent entre les deux lames postérieures jusqu'à l'arc du colon où elles communiquent avec les artères de cet intestin.

Les *veines* suivent la même direction que les artères, et vont concourir à la formation de la veine porte.

On trouve des *ganglions lymphatiques* dans l'épaisseur du grand épiploon le long des courbures de l'estomac et de l'arc du colon.

Nerfs. On suit sur les artères épiploïques des ramifications nerveuses qui émanent du plexus solaire : ce sont sans doute ces nerfs qui donnent à l'épiploon la sensibilité particulière qui le caractérise et qui détermine les phénomènes de l'étranglement quand il est pincé dans une hernie.

On ignore les *usages* de l'épiploon.

Du petit épiploon. Le *petit épiploon*, véritable mésentère, *méso-ventricule*, présente un bord inférieur concave, fixé à la petite courbure de l'estomac; un bord supérieur fixé, 1° à la scissure transverse du foie et à la partie du sillon antéro-postérieur, située en arrière de la scissure; 2° à l'œsophage et au diaphragme; à droite, il est borné par les vaisseaux hépatiques et les conduits biliaires : c'est derrière ce bord que se voit l'hiatus de Winslow; à gauche il est limité par l'œsophage.

Structure du péritoine. Le péritoine, comme toutes les membranes séreuses, est dépourvu d'artères, de veines et de nerfs. Les artères, les veines et les nerfs contenus dans l'épaisseur des épiploons et du mésentère n'appartiennent pas en propre à cette membrane. Les injections capillaires les plus ténues, soit naturelles, soit artificielles, forment un réseau extrêmement délié au-dessous du péritoine, mais ne le pénètrent jamais. La structure du péritoine, comme d'ailleurs celle de toutes les membranes séreuses, et probablement aussi celle du tissu cellulaire séreux lui-même, est entièrement lymphatique.

FIN DU PREMIER VOLUME.

TABLE

DU PREMIER VOLUME.

DES OS EN PARTICULIER.

DE LA COLONNE VERTÉBRALE.

DE LA COLONNE VERTÉBRALE EN GÉNÉRAL.

DE LA TÊTE.

DU CRANE.

DU CRANE EN GÉNÉRAL.

DE LA FACE.

DE LA FACE EN GÉNÉRAL.

THORAX OU POITRINE.

DU THORAX EN GÉNÉRAL.

DES MEMBRES.

DU MEMBRE ABDOMINAL.

DE LA HANCHE.

DU BASSIN EN GÉNÉRAL.

DES ARTICULATIONS,

OU DE L'ARTHROLOGIE.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

DES ARTICULATIONS EN PARTICULIER.

DES DENTS.

MYOLOGIE.

DES MUSCLES EN PARTICULIER.

MUSCLES DE LA RÉGION POSTÉRIEURE DU TRONC.

MUSCLES DE LA RÉGION ABDOMINALE ANTÉRIEURE.

RÉGION DIAPHRAGMATIQUE.

RÉGION LOMBAIRE.

RÉGION VERTÉBRALE LATÉRALE.

RÉGION THORACIQUE.

RÉGION CERVICALE ANTÉRIEURE SUPERFICIELLE.

MUSCLES DE LA RÉGION SOUS-HYOÏDIENNE.

MUSCLES DE LA RÉGION SUS-HYOÏDIENNE.

RÉGION CRANIENNE.

MUSCLES DE LA FACE.

RÉGION PALPÉBRALE.

RÉGION NASALE.

RÉGION LABIALE.

RÉGION TEMPORO-MAXILLAIRE.

MUSCLES DE L'AVANT-BRAS.

MUSCLES DE LA MAIN.

MUSCLES

DES MEMBRES ABDOMINAUX.

MUSCLES DU BASSIN.

MUSCLES DE LA CUISSE.

MUSCLES DE LA JAMBE.

MUSCLES DU PIED.

TABLEAU

DES

MUSCLES DANS L'ORDRE PHYSIOLOGIQUE.

APONÉVROLOGIE.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LES APONÉVROSES.

DES APONÉVROSES EN PARTICULIER.

APONÉVROSES DU MEMBRE ABDOMINAL.

APONÉVROSES DES MEMBRES THORACIQUES.

SPLANCHNOLOGIE.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

DES ORGANES DE LA DIGESTION

ET DE LEURS DÉPENDANCES.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

DE LA BOUCHE ET DE SES DÉPENDANCES.

PHARYNX.

OESOPHAGE.

ESTOMAC.

DES INTESTINS EN GÉNÉRAL.

DU GROS INTESTIN.

ANNEXES

DE LA PORTION SOUS-DIAPHRAGMATIQUE

DU CANAL DIGESTIF.

DU FOIE.

DU PANCRÉAS.

RATE.

ORGANES DE LA RESPIRATION.

LARYNX.

GLANDE THYROÏDE.

ORGANES GÉNITO-URINAIRES.

DES ORGANES URINAIRES.

ORGANES DE LA GÉNÉRATION.

ORGANES GÉNITAUX DE L'HOMME.

ORGANES GÉNITAUX DE LA FEMME.

MAMELLES.

PÉRITOINE.

FIN DE LA TABLE DU TOME PREMIER.

ANATOMIE

DESCRIPTIVE.

ANATOMIE

DESCRIPTIVE,

PAR

J. CRUVEILHIER,

PROFESSEUR D'ANATOMIE A LA FACULTÉ DE MÉDECINE, MÉDECIN DE [illegible]ALPÊTRIÈRE,
PRÉSIDENT DE LA SOCIÉTÉ ANATOMIQUE, ETC.



Tome Second.



Bruxelles.

MELINE, CANS ET COMPAGNIE.

IMPRIMERIE, LIBRAIRIE ET FONDERIE.

1837

ANATOMIE

DESCRIPTIVE.

ANGÉIOLOGIE.

L'Angéiologie (ἀγγεῖον, vaisseau) est cette partie de l'anatomie qui a pour objet les organes de la circulation.

Les organes de la circulation comprennent : 1° une partie centrale, le *cœur,* agent d'impulsion du sang; 2° les *artères*, vaisseaux qui portent le sang du cœur dans toutes les parties du corps; 3° les *veines,* qui rapportent le sang de toutes les parties du corps dans le cœur; 4° les *vaisseaux lymphatiques*, annexes des veines, qui versent dans le système veineux le liquide qu'ils contiennent.

DU COEUR.

Préparation. Pour étudier la conformation extérieure du cœur, injecter, 1° les cavités droites, par l'artère pulmonaire ou par l'une des veines-caves, en ayant soin de lier l'autre; 2° les cavités gauches, par l'artère aorte ou par l'une des veines pulmonaires.

Le suif, la cire, la gélatine, sont les substances les plus convenables pour cette injection.

Le *cœur* (καρδία), partie centrale de l'appareil circulatoire, est une poche musculaire à compartiments multiples, destinée à projeter dans toutes les parties du corps, par les artères, le sang qu'elle reçoit par les veines.

Le cœur est un des organes les plus importants de l'économie. Sous le point de vue zoologique, la présence ou l'absence du cœur, la complication ou la simplicité de sa structure, méritent d'autant plus de fixer l'attention, que ces différences dans l'organe central de la circulation sont liées à de très-grandes modifications dans l'ensemble de l'organisme (1).

Les cas d'absence congéniale du cœur sont excessivement rares, et toujours liés à d'autres vices de conformation, et plus particulièrement à l'absence de cerveau. Ils sont du reste incompatibles avec la vie.

Nombre. Unique chez l'homme et chez tous les animaux vertébrés, le cœur est double et même triple chez les mollusques. Cette pluralité des cœurs, bien loin d'être un indice de perfection, doit être considérée comme une sorte de morcellement et d'imperfection de l'organe. Nous verrons que l'homme, comme les mammifères et les oiseaux, a véritablement deux cœurs réunis en un seul.

Situation. Le cœur est situé à la réunion du tiers supérieur avec les deux tiers inférieurs du corps : d'où il résulte que les parties supérieures sont sous une influence plus immédiate de cet important viscère (2).

Le cœur occupe la partie moyenne de la cavité thoracique; il est situé dans le médiastin,

(1) Les vertébrés et les mollusques sont les seuls animaux qui soient pourvus de cœur.

Les mammifères et les oiseaux possèdent seuls un cœur double, c'est-à-dire un cœur à deux oreillettes et à deux ventricules. Les poissons et les reptiles ont un cœur simple, c'est-à-dire un cœur à une seule oreillette et à un seul ventricule, lequel est pulmonaire chez les poissons, aortique et pulmonaire à la fois chez les reptiles.

(2) L'intervalle qui sépare le cœur du cerveau présente chez les divers individus des différences qui dépendent de la longueur du thorax et de celle du cou. Cette différence, qui peut s'élever jusqu'à deux pouces, peut exercer une certaine influence sur la circulation du cerveau. C'est en conséquence de cette observation qu'on a considéré l'extrême brièveté du cou comme une disposition à l'apoplexie.

au-devant de la colonne vertébrale, derrière le sternum, qui lui forme une espèce de bouclier, et qu'il déborde un peu à gauche, entre les poumons, au-dessus du diaphragme, qui le sépare des viscères abdominaux.

Il est maintenu dans sa position, 1° par le péricarde, enveloppe fibro-séreuse, fixée elle-même au diaphragme par des adhérences intimes ; 2° par les plèvres qui se réfléchissent de chaque côté, pour constituer les parois du médiastin; 3° par les gros vaisseaux qui sortent de la base du cœur ou qui s'y rendent.

Ces moyens de fixité ne sont pas tels que le cœur ne puisse éprouver des changements de position notables, soit dans les diverses attitudes ou secousses du tronc, soit dans les maladies des organes environnants. C'est ainsi que dans un cas d'hydrothorax du côté gauche, la pointe du cœur battait à droite, ce qui avait fait croire à une transposition des viscères.

Volume et poids. Le volume et le poids du cœur échappent à toute évaluation rigoureuse, à raison des variétés individuelles qu'ils présentent. Les limites qui, sous le rapport du poids et du volume, séparent l'état physiologique du cœur de l'état morbide sont bien difficiles à déterminer; et un cœur qui est dans l'état normal pour tel individu, serait pour tel autre un cœur hypertrophié.

L'évaluation approximative du volume du cœur établie d'après Laënnec sur la comparaison de cet organe avec le volume du poing (1) du sujet, atteste par ses défectuosités la difficulté d'arriver sous ce rapport à quelque chose de rigoureux.

Aucun organe n'est plus sujet que le cœur à augmenter de volume ; l'augmentation par dilatation des parois constitue l'anévrisme ; l'augmentation par épaississement de ces mêmes parois constitue l'hypertrophie. Lorsque ces deux causes d'augmentation existent simultanément, le cœur prend un volume monstrueux qui lui a fait donner le nom de *cœur de bœuf.*

Le volume du cœur peut au reste s'apprécier, d'une manière directe, 1° par la connaissance du volume d'eau déplacé par le cœur; 2° par la mensuration; d'une manière approximative, par le poids du cœur auquel le volume est proportionnel.

Dans cette appréciation, il faut bien distinguer le volume et le poids qui tiennent à l'épaisseur des parois du cœur, du volume et du poids qui tiennent au sang contenu dans ses cavités. Pour avoir des résultats comparables à cet égard, il faut peser et mesurer le cœur, 1° dans l'état de vacuité; 2° dans l'état de distension. Or, le poids moyen du cœur vide est de sept à huit onces. Des cœurs atrophiés ne pesaient que deux onces, des cœurs anévrismatiques et hypertrophiés, également vides, pesaient vingt-deux onces. Le poids ordinaire du cœur, distendu par du suif, est de vingt-quatre onces. J'ai vu des cœurs anévrismatiques, également distendus par du suif, qui pesaient trois livres.

Quant à la mensuration, nous l'appliquerons successivement aux ventricules et aux oreillettes.

Forme, direction, divisions. Le cœur a la forme d'un cône aplati, dont l'axe est obliquement dirigé de haut en bas, de droite à gauche et d'arrière en avant. Cette direction, qui est particulière à l'espèce humaine (car chez les animaux la direction du cœur est verticale), paraît en rapport avec la station bipède. Du reste, le cœur n'est symétrique ni par rapport à la ligne médiane du corps, ni par rapport à son axe propre.

Le cœur est divisé en *ventricules* et en *oreillettes.* Les ventricules constituent la partie principale, et en quelque sorte le corps de l'organe, dont ils déterminent la forme conoïde; les oreillettes, espèces d'appendices, ne se voient bien que lorsqu'on renverse le cœur; elles en occupent la base; la limite respective des oreillettes et des ventricules est indiquée par un sillon circulaire.

CONFORMATION EXTÉRIEURE DU CŒUR.

A. *Des ventricules considérés à l'extérieur.*

Les *ventricules*, ou *partie ventriculaire du cœur*, nommés aussi par les anciens *partie artérieuse*, parce qu'ils sont l'origine des artères, présentent à considérer une face antérieure, une face inférieure, un bord droit, un bord gauche, une base et un sommet.

1° La *face antérieure* ou *sternale*, convexe, est divisée en deux parties inégales, l'une droite, plus considérable, l'autre gauche, plus petite, par un sillon, *sillon antérieur du cœur*, dirigé verticalement de la base au sommet, parcouru par l'artère cardiaque antérieure, et souvent masqué par du tissu adipeux. Tout ce

(1) La main volumineuse du manouvrier ne suppose pas un cœur plus volumineux que la main grêle d'une femme ou d'un homme de cabinet.

qui est à droite du sillon appartient au ventricule droit; tout ce qui est à gauche appartient au ventricule gauche. Le sillon lui-même répond à la cloison des ventricules.

Cette face est en rapport, 1° avec le sternum, qui répond plus spécialement à la partie située à droite du sillon; 2° avec les cartilages costaux du côté gauche; 3° avec les poumons qui la recouvrent plus ou moins complétement.

Il est à remarquer que, dans les cœurs volumineux, cette face, ou plutôt le péricarde qui la revêt, répond immédiatement au sternum, tandis que, dans l'état naturel, elle s'en trouve à une certaine distance. Les rapports du cœur avec la paroi antérieure du thorax permettent l'exploration de cet organe par la percussion et par l'auscultation.

2° *Face inférieure* ou *diaphragmatique*, plane, horizontale, reposant sur le diaphragme, qui lui forme une espèce de plancher, et qui la sépare du foie et de l'estomac. De même que la face antérieure, elle est traversée par un sillon longitudinal, *sillon postérieur du cœur*, parcouru par des vaisseaux et masqué par du tissu adipeux. Contrairement au sillon antérieur, le sillon postérieur, parallèle à l'axe du cœur, divise la face diaphragmatique de l'organe en deux parties à peu près égales, excepté au voisinage de la pointe. Comme conséquences des rapports de la face inférieure, je noterai, 1° les battements épigastriques, lesquels sont quelquefois bien plus prononcés que les battements contre la partie antérieure du thorax; 2° la confusion de langage, qui fait attacher la même acception aux mots *scrobicule du cœur* et *creux de l'estomac*, ainsi qu'aux locutions *mal au cœur*, *mal à l'estomac*, etc.

3° *Bords*. Le *bord droit* ou *inférieur* est mince, horizontal, couché sur le diaphragme : rectiligne en approchant de la pointe, il devient convexe en remontant du côté de la base.

Le *bord gauche*, extrêmement épais, convexe, presque vertical, représente une face plutôt qu'un bord, et répond au poumon gauche, qui est profondément excavé pour le recevoir.

4° La *base* de la partie ventriculaire du cœur regarde en haut, en arrière et à droite; elle présente :

1° Sur un plan antérieur, l'origine d'une artère qui se porte aussitôt de droite à gauche; c'est l'artère pulmonaire : la portion du ventricule qui lui donne naissance proémine à droite du sillon antérieur du cœur, et se prolonge à gauche en se rétrécissant de manière à former une espèce d'*infundibulum* qui déborde un peu la base des ventricules.

2° Sur un second plan, on voit l'artère aorte, dont l'origine au ventricule gauche est cachée par le prolongement ou infundibulum dont je viens de parler.

3° Sur un troisième plan, se trouve un sillon circulaire qui sépare les oreillettes des ventricules. Ce sillon circulaire, dont le demi-anneau postérieur est occupé par les artères et veines cardiaques, reçoit perpendiculairement les sillons des faces antérieure et postérieure du cœur.

Le sillon circulaire de la base, qui paraît superficiel au premier abord, est extrêmement profond dans sa moitié postérieure. Lorsqu'on est arrivé au fond de ce sillon par une dissection attentive, on voit que la base de chaque ventricule est comme renversée de dehors en dedans, pour répondre par une large surface à la base de l'oreillette. On voit, en outre, que la base des ventricules est coupée obliquement d'avant en arrière et de haut en bas; ce qui explique la prédominance de longueur de la face antérieure des ventricules sur leur face postérieure. La différence de longueur entre les deux faces est d'environ 15 lignes pour le ventricule droit, 9 à 10 lignes pour le gauche. Ainsi, sur un cœur de volume ordinaire, la hauteur des ventricules en avant était de 3 pouces 3 lignes, et en arrière de 2 pouces 3 lignes. Sur un cœur très-volumineux, la hauteur était en avant de 4 pouces et en arrière de 3 seulement.

Mesurée dans sa circonférence, la base d'un cœur de volume ordinaire, préalablement injecté, m'a donné 10 pouces; et sur un cœur volumineux, 13 pouces 6 lignes.

4° Le *sommet*, ou la *pointe* du cœur, légèrement recourbé en arrière chez le plus grand nombre des sujets, présente une échancrure qui répond à la réunion des deux sillons longitudinaux du cœur. Cette échancrure, que masquent en partie des vaisseaux et du tissu adipeux, divise le sommet du cœur en deux parties inégales : l'une droite, plus petite, qui appartient au ventricule droit; l'autre gauche, plus volumineuse, qui appartient au ventricule gauche. Le rapport de volume entre ces deux portions de la pointe du cœur n'est pas constant. Dans quelques cas d'hypertrophie du ventricule gauche, le sommet du cœur est en totalité formé par ce ventricule; dans d'autres cas, par opposition, le sommet du cœur est presque exactement bifide.

Le sommet du cœur, dirigé en avant, en bas et à gauche, répond aux cartilages de la cinquième et de la sixième côte gauche, et par conséquent à la région de la mamelle; le poumon gauche est échancré au niveau de la pointe du cœur, en sorte que celle-ci vient frapper directement contre les parois thoraciques.

B. *Des oreillettes considérées à l'extérieur.*

Les *oreillettes*, ou *partie auriculaire du cœur*, forment des espèces de sacs ou utricules qui sont l'aboutissant des veines, dont elles peuvent être considérées comme une dilatation : d'où le nom de *portion veineuse du cœur*, sous lequel on les a désignées collectivement, par opposition aux ventricules.

Elles sont *situées* à la base du cœur, mais à la partie la plus reculée de cette base.

Leur *volume*, qui est variable chez les divers individus, présente sur un cœur injecté une hauteur moyenne de 2 pouces, un diamètre antéro-postérieur qui est à peu près le même, et un diamètre transversal qui déborde de chaque côté les ventricules, lorsque les oreillettes sont distendues.

La *forme* de la partie auriculaire du cœur, qui ne peut être bien déterminée que par le secours d'une injection, est irrégulièrement cuboïde : cette forme permet de lui considérer, 1° une *face antérieure*, située sur un plan beaucoup plus reculé que celui qu'occupe la partie antérieure des ventricules. Elle est concave, et décrit les trois quarts d'un cercle, pour embrasser l'aorte et l'artère pulmonaire, sur lesquelles elle se moule, et qui la masquent complétement. Cette face antérieure des deux oreillettes ne présente pas à sa partie moyenne de trace du sillon antérieur.

2° Une *face postérieure*, convexe, faisant suite à la face inférieure des ventricules, et qui présente un sillon vertical, continu en bas avec le sillon postérieur des ventricules, mais déjeté à gauche, curviligne, à concavité regardant à droite, et correspondant à la cloison des oreillettes. Immédiatement à droite de ce sillon, se voit l'embouchure de la veine-cave inférieure, et au-dessous, celle de la grande veine coronaire.

Cette face postérieure des oreillettes répond à la colonne vertébrale, dont elle est séparée par l'œsophage et l'aorte.

3° *Face supérieure*. Elle forme la partie la plus élevée du cœur, regarde en arrière et à droite. Elle est divisée par un sillon convexe à droite, continu avec le sillon de la face postérieure et répondant comme lui à la cloison interauriculaire. Sur cette face se voit l'embouchure de cinq veines distinctes : une seule à droite du sillon, c'est celle de la veine-cave supérieure; quatre à gauche, ce sont celles des quatre veines pulmonaires, lesquelles sont disposées par paires, savoir, deux à l'extrême gauche des oreillettes pour les veines pulmonaires gauches; deux avoisinant immédiatement le sillon postérieur, pour les veines pulmonaires droites.

Cette face répond à la bifurcation de la trachée, qui est comme à cheval au-dessus d'elle.

4° Les *extrémités* des oreillettes, ou *auricules*, présentent la forme et l'aspect flottant et membraneux du pavillon de l'oreille dans le chien : de là même le nom d'*oreillettes*. Elles sont dentelées à la manière d'une crête de coq; l'une est antérieure, c'est l'auricule droite; l'autre postérieure, c'est l'auricule gauche.

L'auricule droite est plus large, plus courte, triangulaire, concave, pour embrasser l'aorte, qu'elle vient déborder en avant; l'auricule gauche est plus étroite et plus longue, sinueuse, recourbée deux fois sur elle-même à la manière d'un *S* italique; elle embrasse l'artère pulmonaire, et vient se terminer sur la partie la plus élevée du sillon antérieur des ventricules.

Tandis que l'auricule droite se continue avec le reste de l'oreillette, sans aucune ligne de démarcation bien tranchée, l'auricule gauche en est parfaitement distincte, et c'est à elle que s'applique surtout la distinction établie par Boërhaave entre les sinus et les oreillettes proprement dites : les sinus constituant le corps de l'oreillette, qu'il considérait comme une dilatation veineuse, et les oreillettes constituant les appendices ou auricules.

CONFORMATION INTÉRIEURE DU COEUR.

Examiné dans sa conformation intérieure, le cœur présente quatre cavités séparées les unes des autres par des cloisons complètes ou incomplètes; deux appartiennent aux oreillettes, deux aux ventricules.

Il y a un ventricule et une oreillette du côté droit; un ventricule et une oreillette du côté gauche.

Les cavités d'un même côté, oreillette et ventricule, sont séparées par des cloisons incomplètes ou valvules, et communiquent entre elles.

Les cavités des côtés opposés, cavités droites

et cavités gauches, sont séparées par des cloisons complètes, et ne communiquent pas entre elles.

Le cœur est donc, sous ce dernier rapport, véritablement double. Le ventricule et l'oreillette droits constituent le cœur droit, nommé aussi *cœur à sang noir,* à cause de la couleur du sang qu'il renferme, ou *cœur pulmonaire,* parce qu'il projette le sang dans les poumons.

Le ventricule et l'oreillette gauches constituent le cœur gauche, nommé aussi *cœur à sang rouge,* ou *cœur aortique,* parce qu'il projette le sang dans l'aorte.

Conformation intérieure des ventricules.

Préparation. Pour avoir une idée générale de la conformation intérieure du cœur, soumettez cet organe à des coupes successives faites perpendiculairement à sa longueur; ou bien incisez-le parallèlement à son grand axe, le long de ses bords.

Pour avoir une idée plus exacte des ventricules, faites au ventricule droit une coupe en V, l'une des branches de la section longeant le sillon antérieur, l'autre longeant le bord droit et l'angle du V répondant à la pointe du ventricule.

La meilleure coupe pour le ventricule gauche consiste à l'ouvrir par une section verticale pratiquée sur la cloison même; mais en suivant ce procédé, on est obligé de sacrifier le ventricule droit.

On peut encore, pour saisir d'un coup d'œil l'aspect de ces cavités, les préparer par dessiccation. Pour cela, on injecte le cœur avec du suif, puis, après une dessiccation suffisante, ouvrant le cœur d'après le mode indiqué plus haut, on le plonge dans l'essence de térébenthine modérément chauffée; celle-ci dissout le suif, et les cavités restent dilatées.

A. *Conformation du ventricule droit.*

Le *ventricule droit* occupe la partie droite, antérieure et inférieure du cœur : aussi a-t-il été désigné sous les noms de *ventricule antérieur* ou de *ventricule inférieur.*

Sa cavité a la forme d'une pyramide triangulaire.

La paroi interne, convexe, est formée par la cloison des ventricules; elle présente dans sa moitié inférieure une disposition réticulée très-prononcée qui cesse presque complétement dans sa moitié supérieure.

Les parois antérieure et inférieure, toutes deux concaves, sont remarquables par leur peu d'épaisseur : aussi les trouve-t-on habituellement affaissées, lorsque le ventricule est dans l'état de vacuité.

La base de ce ventricule présente une sorte de bifurcation analogue à l'angle qui sépare dans un cor de chasse la partie circulaire de l'instrument de la tige qui supporte l'embouchure. L'ouverture auriculaire répond à l'anneau du cor, et l'infundibulum à la tige. Le diamètre transverse de cette base égale à peu de chose près la hauteur du ventricule.

Le sommet répond à la pointe du cœur.

Les parois du ventricule droit sont très-remarquables par leur disposition réticulée ou aréolaire; on pourrait appeler toute la portion aréolaire *corps caverneux du cœur,* car elle présente la disposition spongieuse des tissus érectiles. Les traverses ou colonnes charnues qui constituent les aréoles s'observent, non-seulement sur chacune des parois du ventricule, mais on les voit encore du côté de la pointe traverser la cavité du cœur en s'étendant d'une paroi à l'autre, disposition qui diminue singulièrement la capacité du ventricule.

Les colonnes charnues, cylindroïdes (*teretes lacerti*) qui séparent les mailles ou aréoles sont divisées en trois espèces : 1° les unes sont fixées aux parois du cœur par une de leurs extrémités, et libres dans le reste de leur étendue; elles se terminent par une sorte de mamelon simple ou bifide, duquel partent de petits cordages tendineux qui vont s'attacher à la valvule auriculo-ventriculaire. Leur nombre est très-peu considérable; on leur a donné le nom de *muscles du cœur.*

2° Les colonnes charnues de la deuxième espèce, libres dans toute leur longueur, sont fixées au ventricule par leurs deux extrémités seulement. Ces colonnes, qui sont les plus nombreuses, se divisent et se subdivisent pour former des aréoles.

3° Les colonnes de la troisième espèce adhèrent aux parois du ventricule par un de leurs côtés : elles sont en conséquence comme sculptées à la manière de pilastres sur la paroi ventriculaire.

La plupart de ces colonnes charnues se dirigent de la pointe vers la base du cœur. Dans toute leur portion libre, les colonnes des deux premières espèces tiennent les unes aux autres, ou sont fixées aux parois du ventricule, au moyen de petits *cordages tendineux,* beaucoup plus déliés que les tendons ou cordages valvulaires.

Tel est le réseau charnu qui constitue essentiellement la paroi du ventricule. Il faut y ajouter une couche assez mince, mais compacte et non réticulée, de fibres superficielles, qui donne au ventricule l'aspect lisse qu'il présente à l'extérieur.

Des orifices du ventricule droit. La base du ventricule droit présente deux orifices : l'un *auriculaire,* qui fait communiquer la cavité du ventricule avec celle de l'oreillette ; l'autre *artériel,* qui fait communiquer le ventricule avec l'artère pulmonaire. Tous les deux sont garnis de valvules.

1° L'*orifice auriculaire* ou *auriculo-ventriculaire droit* occupe la partie postérieure droite de la base du ventricule ; il est elliptique, pourvu d'un repli membraneux appelé *valvule tricuspide* ou *triglochine*, qui proémine dans l'intérieur du ventricule. Ce repli valvulaire est de forme annulaire (*annulus valvulosus*). Sa *surface ventriculaire,* qui regarde la paroi du ventricule, reçoit un grand nombre de petits cordages tendineux qui, s'insérant çà et là, lui donnent un aspect inégal. Sa *surface auriculaire*, dirigée vers l'axe du ventricule, est lisse. Le *bord adhérent* est fixé à l'orifice auriculaire, et reçoit un certain nombre de petits cordages tendineux, en même temps qu'il donne insertion à un grand nombre de colonnes charnues. Le *bord libre*, dont le diamètre est égal à celui du bord adhérent, est irrégulièrement découpé ; en sorte qu'au lieu de trois dentelures généralement admises, ce qui a fait donner à ces valvules le nom qu'elles portent (τριγλωχινς, trois angles), on pourrait avec quelques auteurs admettre quatre et même six dentelures.

La disposition anatomique de la valvule tricuspide ne peut être bien saisie qu'autant qu'on la considère comme formée de deux parties, l'une antérieure, qui répond à la moitié antérieure de l'ellipse que forme l'orifice auriculo-ventriculaire ; l'autre postérieure, qui répond à la moitié postérieure de cette ellipse. Il n'est pas rare de voir la zone tricuspide interrompue à gauche dans le point de réunion de ces deux moitiés. La valvule tricuspide mériterait tout aussi bien le titre de *mitrale* que la valvule qui borde l'orifice auriculo-ventriculaire gauche.

A la circonférence libre de la valvule, qui présente quelquefois de petits nodules, viennent se fixer une foule de *cordages tendineux* d'un aspect nacré, et d'une résistance extrême eu égard à leur ténuité. Ces petits cordages, ou plutôt ces filaments tendineux, naissent toujours en plus ou moins grand nombre du sommet des colonnes charnues. Ils vont en divergeant, se bifurquent souvent dans leur trajet, communiquent quelquefois entre eux, et vont se terminer les uns au bord libre, les autres à la face ventriculaire de la valvule, quelques-uns même à son bord adhérent.

Tous les petits cordages tendineux ne naissent pas des colonnes charnues de la première espèce ; plusieurs naissent directement des parois du cœur. On voit constamment naître de la cloison un faisceau de cordages divergents.

Ces cordages sont disposés de telle manière que leur traction a pour résultat de tendre la valvule en l'abaissant. On voit, en effet, que dans la partie antérieure, comme dans la partie postérieure de la valvule tricuspide, ceux qui naissent d'un côté du bord libre convergent vers ceux du côté opposé ; quelques-uns même s'entre-croisent en X.

2° L'*orifice artériel* ou *pulmonaire* (*ostium arteriosum*) occupe la partie antérieure gauche de la base du ventricule droit.

Il est séparé de l'orifice auriculaire par une bride musculeuse assez saillante, à concavité inférieure, qui divise le ventricule droit en deux portions, une portion auriculaire et une portion pulmonaire ou infundibulum.

Cet orifice est circulaire et pourvu de 3 valvules (1) bien distinctes, désignées sous le nom de valvules *sigmoïdes* ou *semi-lunaires.* Quoique minces et demi-transparentes, elles jouissent d'une grande résistance. Leur direction, qui est verticale quand le sang passe du ventricule dans l'artère, devient horizontale quand il tend à refluer de l'artère dans le ventricule. De leurs deux faces, l'une, ventriculaire, répond à la cavité du ventricule ; l'autre, artérielle, comprend entre elle et les parois de l'artère une petite cavité en cul-de-sac, qu'on a comparée à un nid de pigeon. Leur bord adhérent est convexe, et regarde du côté du ventricule ; leur bord libre présente à sa partie moyenne un petit renflement ou nodule, qui le divise en deux moitiés semi-lunaires.

Les valvules abaissées obturent complétement la lumière du vaisseau, les trois nodules remplissant le pertuis triangulaire, intercepté par les bords libres rapprochés. Ces valvules doivent donc s'opposer au reflux du sang dans le ventricule ; mais leur résistance est facile-

(1) Il est extrêmement rare de rencontrer des anomalies dans le nombre des valvules, soit en plus, soit en moins.

ment surmontée par l'effort d'une injection poussée par l'artère pulmonaire.

B. *Conformation intérieure du ventricule gauche.*

Situé à gauche, en haut et en arrière, le ventricule gauche est évidemment construit d'après un même type fondamental que le ventricule droit; mais il en diffère par plusieurs caractères, que nous ferons ressortir dans l'ordre suivant :

1° *Différence de situation.* Elles sont suffisamment connues par ce que nous en avons dit précédemment; mais ce qu'il importe de faire remarquer, c'est que le ventricule gauche déborde du côté de la pointe la masse commune des ventricules, tandis que le ventricule droit la déborde du côté de la base, à cause de l'infundibulum.

2° *Différence de forme.* Le ventricule droit est pyramidal et s'affaisse sur lui-même quand il n'est pas distendu; le ventricule gauche est conoïde, convexe, non-seulement à la surface libre, mais même du côté de la cloison, où il semble faire saillie dans l'intérieur du ventricule droit.

3° *Différence de capacité.* On dit généralement, avec Sénac, Winslow et Haller, que le ventricule droit a une plus grande capacité que le gauche : on se fonde, 1° sur l'observation anatomique directe, qui prouve que le ventricule droit gagne du côté de la base bien plus que le ventricule gauche du côté du sommet; 2° sur les inductions que peut fournir la capacité plus grande de l'oreillette droite et de l'artère pulmonaire, comparées à l'oreillette gauche et à l'aorte; 3° sur le résultat des injections pratiquées dans les cavités du cœur. Quant au chiffre qui exprime le rapport de capacité des deux ventricules, il n'y a pas deux observateurs qui s'entendent à cet égard; on en jugera par les évaluations suivantes : la capacité du ventricule gauche est à celle du ventricule droit comme 31 à 33; comme 10 à 11; comme 5 à 6; comme 2 à 3; comme 1 à 2 (1).

Or, les dissidences qui existent dans cette évaluation prouvent, ou la défectuosité des moyens d'observation, ou des différences réelles, qui résultent d'obstacles accidentels plus ou moins considérables à la circulation pulmonaire dans les derniers temps de la vie.

Il est constant que, sur le plus grand nombre des cadavres, le ventricule droit a plus de capacité que le ventricule gauche; ce qui tient, suivant la judicieuse remarque de Sabatier, à la manière dont se fait la circulation du cœur dans les derniers moments, le sang refluant du poumon dans le ventricule droit; tandis que le ventricule gauche, qui n'éprouve pas le même obstacle, et qui d'ailleurs a plus de vigueur, se débarrasse plus ou moins complétement du sang qu'il renferme.

Chez les individus morts par décapitation, la cavité du ventricule droit s'efface aussi bien que celle du ventricule gauche.

L'état du cœur sur le cadavre, qui nous présente cet organe tel que la mort l'a surpris, ne permet donc nullement d'apprécier la capacité relative des cavités du cœur pendant la vie.

Si sur un animal vivant on détermine la stagnation du sang dans le ventricule gauche, par la ligature de l'aorte, tandis qu'on laisse au sang des cavités droites une libre issue par l'artère pulmonaire, on trouvera dans la capacité des ventricules une inégalité inverse de celle généralement indiquée.

L'injection de cire ou de suif faite graduellement, de manière à distendre sans déchirure les ventricules, a le double avantage de permettre, 1° de déterminer le volume et le poids de la matière injectée contenue dans chaque cavité du cœur; 2° de mesurer ces cavités dans des conditions identiques, c'est-à-dire dans l'état de distension : or, il résulte de mes observations que la capacité du ventricule gauche l'emporte un peu sur celle du ventricule droit.

4° *Différence dans l'aspect des cavités et dans la constitution des parois.* On rencontre dans le ventricule gauche les colonnes des trois espèces. Les colonnes de la première espèce, qui sont au nombre de deux seulement, sont remarquables par leur volume considérable. Leur sommet est presque toujours bifurqué; quelquefois il est à trois divisions; assez souvent chacune de ses colonnes résulte de la juxtaposition de deux ou trois colonnes réunies par de petits cordages ou filaments fibreux.

Les colonnes charnues de la deuxième espèce sont plus petites dans le ventricule gauche que dans le ventricule droit. La disposition aréolaire y est en quelque sorte moins profonde, et on ne l'observe que dans la couche la plus interne, à l'exception toutefois

(1) Haller, t. I, l. IV, sect. iij, p. 327.

du sommet, dont toute l'épaisseur, sauf la couche la plus superficielle, offre la disposition caverneuse. Du reste, les aréoles sont remarquables par leurs petites dimensions, la gracilité et la multiplicité des colonnes qui les circonscrivent. Ces aréoles musculaires sont souvent complétées par des cordons fibreux.

5° *Différence dans l'épaisseur.* Les parois du ventricule gauche sont beaucoup plus épaisses que celles du ventricule droit. La proportion de 1 à 2 établie par Laënnec est trop faible : elle est de 1 à 4, et même de 1 à 5. On dit généralement que le tissu musculaire du cœur est plus compacte du côté gauche que du côté droit.

6° *Différence dans les orifices.* L'orifice auriculo-ventriculaire gauche est entièrement semblable à l'orifice auriculo-ventriculaire droit : il est comme ce dernier pourvu d'une valvule analogue à celle qu'on a nommée triglochine; elle a été désignée par Vésale sous le nom de *valvule mitrale,* parce que son bord libre est régulièrement découpé en deux valvules opposées. La valvule mitrale est plus fortement constituée que la valvule triglochine, elle est plus épaisse, plus longue et reçoit des cordages tendineux plus forts et plus multipliés. Ces différences s'appliquent surtout à la moitié droite de la valvule mitrale, laquelle proémine, à la manière d'une cloison incomplète, dans l'intérieur du ventricule, qu'elle semble diviser en deux parties, l'une aortique, l'autre auriculaire; la moitié gauche de la valvule, au contraire, s'applique contre les parois ventriculaires.

L'orifice aortique représente identiquement l'orifice pulmonaire du ventricule droit : il est comme lui pourvu de trois valvules sigmoïdes qui ne diffèrent des sigmoïdes pulmonaires que par une plus grande résistance et par le développement des nodules ou globules de son bord libre : aussi est-ce seulement pour les valvules sigmoïdes gauches qu'Arantius a admis ces nodules ou épaississements, connus sous le nom de *globules d'Arantius.*

Mais tandis que les orifices auriculo-ventriculaire et artériel droits sont placés à distance, les mêmes orifices du côté gauche sont contigus : en sorte que le bord adhérent de la moitié droite de la valvule mitrale se continue avec le bord adhérent de la valvule sigmoïde correspondante. Il suit de là que quand on a enlevé ces valvules, la base du ventricule gauche ne présente qu'un seul orifice.

CONFORMATION INTÉRIEURE DES OREILLETTES.

Préparation. Oreillette droite. 1° Incision horizontale s'étendant de l'auricule à la veine-cave inférieure; 2° incision verticale qui, partant de la veine-cave supérieure, vienne tomber perpendiculairement sur la première incision.

Oreillette gauche. Incision verticale, dirigée d'avant en arrière, entre les veines pulmonaires droites et les veines pulmonaires gauches, et comprenant toute la paroi postérieure de l'oreillette.

Pour avoir une idée exacte de la forme intérieure des oreillettes, injecter un cœur avec du suif ou de la cire, puis étudier l'espèce de moule qu'on retire de leur cavité.

A. *Conformation intérieure de l'oreillette droite.*

On peut comparer la forme de l'oreillette droite, quand elle a été distendue, à un segment d'ovoïde irrégulier, dont le grand diamètre serait dirigé d'avant en arrière. On lui considère trois parois : une *antérieure,* convexe; une *interne,* légèrement concave, répondant à la cloison; une *postérieure,* concave, qui forme la plus grande partie de l'oreillette, et qui est remarquable par la présence de colonnes charnues. L'oreillette droite présente quatre orifices chez l'adulte, et cinq chez le fœtus; ce sont : 1° l'orifice auriculo-ventriculaire; 2° l'orifice de la veine-cave supérieure; 3° l'orifice de la veine-cave inférieure; 4° l'orifice de la veine coronaire; 5° chez le fœtus, le trou de Botal, remplacé par la fosse ovale chez l'adulte.

1° *Orifice auriculo-ventriculaire :* le plus considérable de tous ceux de l'oreillette, elliptique, de 16 à 18 lignes dans son grand diamètre, qui est antéro-postérieur; de 12 lignes dans son petit diamètre; présentant une zone blanchâtre, qui donne attache au bord adhérent de la valvule tricuspide. La cavité de l'oreillette présente une sorte d'étranglement au niveau de l'orifice auriculo-ventriculaire.

2° *Orifice de la veine-cave supérieure :* circulaire, regardant en bas et un peu en arrière, dépourvu de valvules, limité à gauche par une bride musculaire saillante, qui la sépare de l'auricule, à droite par une bride musculaire moins prononcée qui la sépare de la veine-cave inférieure. De ces deux brides, qui s'impriment parfaitement sur le moule en cire, la première sépare la partie fasciculée de l'oreillette de la

partie non fasciculée, laquelle semble formée par un renflement des veines-caves.

3° *Orifice de la veine-cave inférieure :* ouvert dans l'oreillette droite, à côté de la cloison, non point perpendiculairement de bas en haut, mais horizontalement, en formant un angle droit avec la direction primitive de la veine, qui est verticale. Cet orifice, qui est circulaire, plus considérable que celui de la veine-cave supérieure, est précédé chez quelques sujets d'une ampoule ou dilatation : contrairement à l'orifice de la veine-cave supérieure, il est pourvu d'une valvule très-remarquable, *valvule d'Eustachi*, de forme semi-lunaire, qui entoure la moitié antérieure et quelquefois les deux tiers de cet orifice. Son bord libre, concave, est dirigé en haut; son bord adhérent, convexe, dirigé en bas; ses deux faces regardent, l'une en avant, du côté de l'oreillette; l'autre en arrière, du côté du vaisseau; une de ses extrémités semble se continuer avec le pourtour de la fosse ovale; l'autre se perd sur le pourtour de l'embouchure de la veine-cave inférieure.

La valvule d'Eustachi n'obture que très-incomplétement l'orifice du vaisseau. Ses deux tiers supérieurs sont extrêmement minces, et semblables aux valvules veineuses; le tiers inférieur contient dans son épaisseur un faisceau charnu.

4° *Orifice de la veine coronaire :* placé immédiatement au-devant du précédent, dont il est séparé par la valvule d'Eustachi. Quelquefois cet orifice est placé au fond d'une petite cavité ou vestibule. Il est pourvu d'une valvule semi-lunaire très-mince (*valvula Thebesiana*), tout à fait semblable aux valvules des veines, qui recouvre complétement la lumière du vaisseau; l'extrémité supérieure de cette valvule se continue avec l'extrémité inférieure de la valvule d'Eustachi.

5° *Orifice interauriculaire.* Chez le fœtus, la cloison est perforée en arrière et en bas par une ouverture improprement appelée *trou de Botal*, car elle était connue de Galien, qui établit une large communication entre les oreillettes. Après la naissance, on trouve à la place du trou ovale une fossette, ou plutôt une surface plane (*fosse ovale*), le plus souvent lisse, d'autres fois rugueuse et comme réticulaire, limitée en avant et en haut par un relief ou cadre demi-circulaire, appelé improprement *isthme* ou *anneau de Vieussens*, et qu'on peut considérer comme une espèce de sphincter plus ou moins complet. En arrière, la fosse ovale se continue avec la veine-cave inférieure; le relief, ou encadrement demi-circulaire de la fosse ovale est formé par un faisceau musculeux, quelquefois très-épais, dont la concavité est dirigée en arrière; l'extrémité inférieure du faisceau se continue avec la valvule d'Eustachi.

Il est fréquent de voir la fosse ovale se prolonger derrière le bourrelet, ou anneau demi-circulaire, et former une espèce de cul-de-sac dont le fond présente souvent un pertuis, à travers lequel on peut assez souvent faire pénétrer le manche du scalpel dans l'oreillette gauche, sans que cette disposition anatomique ait été accompagnée pendant la vie d'aucun phénomène morbide.

Partie fasciculée et réticulée de l'oreillette. Examinée à sa surface interne, l'oreillette présente à droite des veines-caves des faisceaux musculeux ou colonnes charnues (*pectinati musculi auriculæ*) verticalement dirigés de l'auricule vers l'orifice auriculo-ventriculaire. Ces faisceaux adhèrent à l'oreillette d'un seul côté; ils sont coupés par d'autres faisceaux obliques plus petits, qui donnent à la surface interne de l'oreillette un aspect réticulé.

Cavité de l'auricule. L'auricule, qui comprend toute cette partie qui s'étend depuis la veine-cave supérieure jusqu'au fond de l'appendice, est formée par un tissu aréolaire ou caverneux, tout à fait semblable à celui que nous avons décrit dans les ventricules. On retrouve cette même disposition caverneuse dans d'autres parties de l'oreillette, et en particulier au voisinage de l'orifice de la veine coronaire.

Quant au tubercule, *tubercule de Lower*, qui, suivant cet anatomiste, existerait entre les embouchures des veines-caves, je dirai avec Haller (1) et Boyer que ce tubercule n'existe pas.

On admet assez généralement qu'un certain nombre de veinules s'ouvrent dans l'oreillette droite par des orifices petits et dépourvus de

(1) Id tuberculum cupide receptum est, ut fere fit, ab iis scriptoribus quibus occasio ad propria experimenta nulla est, deindè etiam ab iis qui tandem omninò in corporibus humanis dissecandis se exercuerunt... (Haller, Elem. phys., t. I, lib. IV, sect. 2, p. 314)

valvules. On voit, en effet, quelques ouvertures qui ressemblent à des orifices vasculaires, ouvertures qui sont connues sous le nom de *foraminula Thebesii :* on en trouve constamment au-dessous de l'orifice de la veine-cave supérieure ; mais la plupart de ces ouvertures ne conduisent que dans de petits groupes d'aréoles, et les injections ne démontrent aucun vaisseau correspondant. Il n'existe d'ouvertures vasculaires véritables que pour les veines cardiaques antérieures.

B. *Conformation intérieure de l'oreillette gauche.*

La cavité de l'oreillette gauche diffère de celle de l'oreillette droite par les caractères suivants : 1° par sa capacité moindre que celle de l'oreillette droite : le rapport est de 4 à 5 ; 2° par sa forme irrégulièrement cuboïde ; 3° par le nombre de ses orifices, qui après la naissance est de 5, et qui est de 6 chez le fœtus ; 4° par la disposition de ces orifices : l'orifice auriculo-ventriculaire gauche est moins considérable que celui de l'oreillette droite ; son grand diamètre, qui est dirigé presque transversalement, est de 13 à 14 lignes ; son petit diamètre est de 9 à 10 lignes. 5° Les quatre autres orifices appartiennent aux quatre veines pulmonaires, deux à droite, deux à gauche, et sont tous dépourvus de valvules (1) ; 6° par la disposition de l'auricule, qui est parfaitement distincte du reste de l'oreillette, et qui est creusée d'une cavité centrale, conoïde, qui s'ouvre dans l'oreillette par un orifice circulaire bien circonscrit. 7° Du côté de l'oreillette gauche, on ne voit sur la cloison rien qui corresponde à la fosse ovale. Dans le cas où les deux oreillettes communiquent entre elles par un trajet oblique, on trouve une espèce de bride fibreuse très-mince, sous laquelle le scalpel peut pénétrer dans l'oreillette droite.

TEXTURE DU COEUR.

Le cœur est essentiellement musculeux ; il a pour charpente un appareil fibreux annulaire ; un feuillet séreux le recouvre ; une membrane qui fait suite à la membrane interne, des artères pour les cavités gauches, et des veines pour les cavités droites, tapissent ses cavités. Des nerfs, des vaisseaux propres et du tissu cellulaire entrent aussi dans sa composition.

Charpente du cœur.

On peut appeler ainsi quatre *zones fibreuses* (cercles tendineux de Lower), que l'on regarde comme le point de départ et l'aboutissant de toutes les fibres du cœur. Ces zones occupent les quatre orifices des ventricules, savoir, les orifices auriculo-ventriculaires et les orifices artériels.

Préparation. 1° Enlever avec précaution le tissu adipeux et les vaisseaux qui remplissent les sillons du cœur ; 2° d'une autre part, disséquer les zones fibreuses par la surface interne du cœur. Pour étudier les rapports des orifices entre eux, enlever les oreillettes et les artères aortiques et pulmonaires un peu au-dessus de ces orifices.

1° *Zones auriculo-ventriculaires.* Chaque *zone auriculo-ventriculaire* est une sorte de cercle fibreux assez régulier, qui circonscrit l'orifice de communication de l'oreillette avec le ventricule, et en détermine la forme et les dimensions. De ce cercle fibreux part une expansion de la même nature, qui occupe l'épaisseur des valvules tricuspides et mitrales, et leur donne la résistance qu'elles présentent. A ce même cercle fibreux aboutissent les cordages tendineux du cœur, soit directement, soit indirectement par l'intermédiaire des valvules.

La zone auriculo-ventriculaire gauche est plus résistante que la zone auriculo-ventriculaire droite.

2° *Zones artérielles.* Ce sont deux anneaux circulaires, dont le diamètre est un peu moins considérable que celui des artères : d'où il résulte une sorte de froncement bien manifeste. Ces deux orifices, entièrement semblables quant à la forme, diffèrent quant à la résistance, qui est plus considérable pour l'orifice aortique que pour l'orifice pulmonaire. De ces zones partent, 1° trois prolongements très-minces, mais très-résistants, remplissant les intervalles anguleux qui séparent les trois festons que présentent à leur origine l'aorte et l'artère pulmonaire ; 2° trois prolongements dans l'épaisseur des valvules sigmoïdes. Ces prolongements constituent des faisceaux fibreux

(1) Il n'est pas rare de rencontrer cinq orifices, trois à droite, deux à gauche ; dans d'autres cas, les deux veines pulmonaires gauches s'ouvrent par un orifice commun.

bien distincts pour les valvules sigmoïdes de l'aorte.

Position relative des orifices des ventricules. Les deux orifices auriculo-ventriculaires sont situés sur le même plan, postérieurs aux autres orifices, et comme accolés à leur partie moyenne.

Les grands diamètres de ces orifices sont réciproquement perpendiculaires, c'est-à-dire que le grand diamètre de l'orifice auriculo-ventriculaire droit est dirigé d'avant en arrière, tandis que celui de l'orifice auriculo-ventriculaire gauche est dirigé transversalement.

Dans l'écartement anguleux que laissent en avant ces deux orifices, l'orifice aortique est intimement uni à l'un et à l'autre orifice auriculo-ventriculaire; en sorte que la zone aortique est confondue avec les zones auriculo-ventriculaires dans la moitié postérieure de sa circonférence. C'est dans ce point de jonction que l'on trouve un arc cartilagineux, et même osseux chez les grands animaux, décrit sous le nom d'*os du cœur* par les anciens; c'est dans ce point que l'on rencontre souvent les concrétions ossiformes des orifices.

Enfin, sur un plan antérieur et à gauche de l'orifice aortique, se voit l'orifice pulmonaire, qui est situé de 5 à 6 lignes plus haut que le précédent.

L'orifice aortique est dirigé du côté droit; l'orifice pulmonaire est dirigé du côté gauche: aussi les artères aorte et pulmonaire s'entrecroisent-elles en X. Il suit de là que l'orifice pulmonaire est séparé de l'orifice auriculo-ventriculaire droit par l'orifice aortique.

L'étude des orifices permet de voir, 1° la coupe oblique d'avant en arrière et de haut en bas des orifices auriculo-ventriculaires, circonstance qui explique la différence de hauteur des ventricules en avant et en arrière. 2° Le renversement ou la réflexion de la base des ventricules en dedans d'elles-mêmes, renversement d'où résulte une gouttière ou rigole circulaire qui, à la surface interne des ventricules, règne tout autour de l'ouverture auriculo-ventriculaire.

FIBRES MUSCULAIRES DU COEUR.

A. *Fibres musculaires des ventricules.*

Préparation. Les fibres musculaires du cœur peuvent, chez quelques sujets, être suivies sans préparation. Chez le plus grand nombre, un commencement de putréfaction, la macération dans le vinaigre, ou mieux le durcissement et l'isolement opérés par l'alcool et surtout par la coction sont nécessaires. On enlèvera d'abord la membrane interne; puis couche par couche les différents plans musculeux du cœur, en ayant soin de suivre les fibres depuis leur origine jusqu'à leur terminaison.

La formule la plus générale qu'on puisse donner de la texture des ventricules est la suivante: *le cœur est formé de deux sacs musculeux contenus dans un troisième commun aux deux ventricules.* Ajoutons que les fibres superficielles ou communes, parvenues à la pointe du cœur, se retroussent en quelque sorte pour pénétrer dans l'intérieur des ventricules par cette pointe, et constituer les fibres profondes de ces deux ventricules, de telle manière que les fibres propres de chaque ventricule se trouvent situées entre la portion directe et la portion réfléchie des fibres communes.

Entrons dans quelques détails.

Toutes les fibres musculaires naissent des zones fibreuses, toutes aussi viennent s'y terminer, ainsi que l'avait parfaitement indiqué Lower. Elles ne sont pas constituées par des fibres courtes placées bout à bout; mais elles parcourent un long trajet, descendantes dans la moitié de leur longueur, ascendantes dans l'autre moitié.

Les fibres musculaires sont disposées par couches successives qui entrent, pour ainsi dire, les unes dans les autres. Les faisceaux musculaires de chaque couche ne sont pas distincts les uns des autres, mais ils s'envoient réciproquement des fibres qui les lient entre eux à la manière des piliers du diaphragme, ou, si l'on veut, ils se coupent à angle extrêmement aigu: il est par conséquent impossible de calculer avec Wolf le nombre de couches, lesquelles, suivant cet auteur, seraient de trois dans le ventricule droit, et de six dans le ventricule gauche.

La seule chose qu'on puisse déterminer, ce sont les différents ordres de fibres qui entrent dans la composition du cœur. Or, il existe deux ordres de fibres musculaires dans le cœur, des *fibres communes* et des *fibres propres.*

Fibres communes superficielles. Toutes les fibres superficielles sont communes aux deux ventricules, toutes sont obliques et curvilignes; nées de la base du cœur, elles se dirigent obliquement à la manière d'une spirale vers la pointe.

Les fibres superficielles de la région anté-

rieure du cœur se portent toutes de droite à gauche ; celles de la région postérieure, toutes de gauche à droite.

Il n'y a dans le cœur ni les fibres verticales ni les fibres horizontales, admises par les auteurs.

La pointe du cœur présente une disposition qui est comme la clef de la structure de l'organe.

Là convergent, d'une part, les fibres superficielles ou communes antérieures ; d'une autre part, les fibres surperficielles ou communes postérieures. Chacun de ces ordres de fibres constitue un faisceau bien distinct ou *natte*. Ces deux nattes se contournent réciproquement, en formant une demi-spire, de telle manière que la natte antérieure, qui est embrassée à gauche par la natte postérieure, l'embrasse à droite ; à partir de ce point, les fibres, de descendantes qu'elles étaient, deviennent ascendantes, de superficielles deviennent profondes ; elles entrent dans le cœur par la pointe, continuent à se réfléchir de bas en haut, et se comportent d'une manière que j'indiquerai après avoir fait connaître la disposition des fibres propres.

Fibres propres. Celles-ci se trouvent placées entre la portion superficielle ou descendante et la portion profonde ou ascendante des fibres communes. Elles constituent pour chaque ventricule une espèce de petit baril, ou cône tronqué, adossé à celui du côté opposé, dont l'orifice supérieur répond à l'orifice auriculo-ventriculaire, et dont l'orifice inférieur, plus petit, laisse du côté de la pointe une lacune considérable qui est remplie par les fibres communes. Ces fibres propres se contournent-elles indéfiniment comme le pas d'une spirale qui marche sans interruption, ainsi que le veut Sénac ? il m'a paru que, fixées aux zones auriculo-ventriculaires par leurs extrémités, elles décrivaient des cercles plus ou moins complets, qui se croisent à angle très-aigu.

Fibres communes réfléchies ou profondes. C'est par l'orifice inférieur du petit baril, ou cône représenté par les fibres propres, que pénètrent dans l'intérieur du cœur les fibres superficielles communes réfléchies : là, les deux nattes antérieure et postérieure des ventricules forment, en se renversant de bas en haut et en se contournant réciproquement, une espèce d'*étoile à rayons courbes* qui constitue la pointe du cœur.

La réflexion et le rebroussement des fibres est on ne peut plus évidente ; indiquée, mais vaguement, par Vésale, elle a été décrite de la manière la plus explicite par Sténon, qui dit expressément que les fibres externes entrant dans le cœur par la pointe, en marchant à contre-sens, vont former les couches les plus internes, et qui compare la pointe du cœur à une étoile ; par Lower, qui a parfaitement figuré une circonférence rayonnée pour la pointe de chaque ventricule ; par Winslow, lorsqu'il dit que les fibres superficielles percent le cœur à sa pointe ; par Wolf et M. Gerdy, qui disent que les fibres du cœur se contournent en tourbillon (*vortex*).

Il résulte du renversement et de l'espèce de torsion latérale des deux nattes, qu'on peut, en enlevant la membrane qui revêt le sommet du cœur, sans intéresser les fibres, pénétrer dans l'intérieur du cœur, par sa pointe, dans deux points : l'un à droite, l'autre à gauche de la natte antérieure.

Mais que deviennent les fibres réfléchies dans la profondeur du cœur ? elles se portent en dedans des fibres propres, et présentent trois modes de disposition bien distincts : les unes forment des anses simples avec la portion superficielle, d'autres forment des pas de vis ou des 8 de chiffre ; d'autres forment des colonnes charnues.

1° Les *fibres à anse*, indiquées par Winslow sous le nom de fibres à angle ou à arc, si bien décrites par M. Gerdy, appartiennent par leur moitié superficielle et par leur moitié profonde à des parois opposées des ventricules : ainsi les fibres superficielles antérieures vont constituer par leur partie réfléchie la couche profonde de la paroi postérieure ; de même les fibres superficielles postérieures vont constituer par leur partie réfléchie la couche profonde de la paroi antérieure.

2° Les *fibres en pas de vis*, ou *en 8 de chiffre*, dont l'anneau inférieur serait extrêmement étroit, ont été parfaitement décrites et même figurées par Lower, et rejetées à tort par Winslow, Sénac et autres. Ces fibres, dont la partie superficielle ressemble exactement à celle des fibres à anse, se contournant toujours après leur réflexion, appartiennent par leur moitié profonde à la même paroi que la moitié superficielle. Ainsi, les fibres en pas de vis, dont la moitié superficielle appartient à la paroi antérieure du ventricule, appartiennent encore à cette même paroi par leur moitié profonde.

3° Les *colonnes charnues* du cœur sont constituées par un certain nombre de fibres à anse ou en pas de vis réfléchies.

Telle est la disposition des fibres charnues des ventricules (1).

B. *Fibres musculaires des oreillettes.*

Les oreillettes présentent, comme les ventricules, des *fibres musculaires communes* et des *fibres musculaires propres.* Il n'existe qu'un seul faisceau de fibres communes; il occupe la face antérieure de l'oreillette, et il est transversalement étendu de l'auricule droite à l'auricule gauche. Les fibres propres constituent pour chaque oreillette une couche musculaire très-mince : toutes viennent de la zone auriculo-ventriculaire, et s'y terminent.

Fibres propres de l'oreillette gauche. Sur l'oreillette gauche, la couche musculaire est continue et uniforme, non aréolaire. Elle est composée, 1° de fibres circulaires, qui occupent le voisinage de l'orifice auriculo-ventriculaire et toute la région antérieure de l'oreillette; 2° de fibres obliques, naissant également de l'orifice auriculo-ventriculaire, et divisées en plusieurs anses bien distinctes. Une première anse circulaire se porte entre l'auricule et les veines pulmonaires gauches; une seconde forme une zone verticale, interposée aux veines pulmonaires droites et gauches; elle est très-large, et remplit tout l'intervalle compris entre les veines du côté droit et celles du côté gauche; une troisième et une quatrième, très-petites, sont interposées aux deux veines pulmonaires de chaque côté. Pour s'accommoder à la forme circulaire de ces orifices, ces faisceaux s'infléchissent et constituent de véritables sphincters. Il semblerait qu'indépendamment de ces faisceaux, il existe des fibres circulaires propres pour chaque orifice.

Fibres propres de l'oreillette droite. Sur l'oreillette droite, les fibres charnues ne constituent pas une couche continue; on peut lui considérer : 1° une partie non musculaire, qu'on peut appeler le *confluent des veines-caves;* seulement un petit faisceau musculaire est situé immédiatement à droite de l'orifice de la veine-cave supérieure.

2° Une partie musculaire, représentant une espèce de grille, comprise entre deux faisceaux: un faisceau circulaire, qui entoure l'orifice auriculo-ventriculaire; un faisceau semi-lunaire très-saillant, interposé à la veine-cave et à l'auricule, formant un arc vertical ou plutôt oblique, qui va se terminer à droite de la veine-cave inférieure.

Fibres musculaires des auricules. Les parois de l'auricule gauche présentent un tissu caverneux ou aréolaire, au milieu duquel se voit un canal central, qui s'ouvre dans l'intérieur de l'oreillette par un orifice bien circonscrit. Il n'existe pas généralement de canal central pour l'auricule droite, mais seulement un tissu caverneux ou aréolaire. Les fibres musculaires de la cloison interauriculaire présentent pour le bourrelet de la fosse ovale, connu si improprement sous le nom d'*isthme* ou *anneau de Vieussens*, un anneau musculeux que nous devons considérer comme un véritable sphincter, formant les deux tiers, les trois quarts d'un cercle, et quelquefois le cercle tout entier. Les fibres qui le constituent naissent de l'orifice auriculo-ventriculaire au niveau de la cloison. On trouve souvent quelques fibres musculaires dans l'épaisseur de la valvule qui forme le fond de la fosse ovale. Les autres fibres musculaires de la cloison font suite aux fibres circulaires des oreillettes.

SÉPARATION DES DEUX COEURS.

Préparation. Diviser avec précaution, et couche par couche, les fibres antérieures des ventricules, parallèlement au sillon antérieur. Écarter ensuite les deux ventricules l'un de l'autre, à l'aide du doigt ou du manche du scalpel; pour séparer les oreillettes, porter le scalpel dans le sillon postérieur interauriculaire, et redoubler de précaution lorsqu'on arrive au niveau de la fosse ovale. On parvient souvent à séparer complétement les oreillettes l'une de l'autre sans opérer la moindre solution de continuité.

La distinction du cœur en *cœur droit* et en *cœur gauche* n'est pas purement fictive ou rationnelle; mais elle est susceptible d'une démonstration anatomique rigoureuse. On voit par cette belle préparation que le ventricule gau-

(1) Cette disposition est commune aux deux ventricules. Pour le ventricule droit, presque toutes les fibres réfléchies vont former les colonnes charnues. Il n'y a pas d'entre-croisement et d'intrication digitiforme des fibres charnues au niveau des sillons antérieur et postérieur, comme on l'avait dit; on voit encore moins un raphé, au niveau de ces mêmes sillons : les éraillements, l'écartement des fibres musculaires, opéré par la pénétration des vaisseaux au niveau des sillons, et la condensation des fibres dans l'intervalle des orifices vasculaires, voilà la source de cette erreur fondée sur de fausses apparences.

che convexe est reçu dans le ventricule droit, qui présente une concavité correspondante : il y a emboîtement des deux ventricules, et cet emboîtement est complété par le prolongement infundibuliforme, en bec d'aiguière, du ventricule droit.

Par opposition, l'oreillette droite présente une convexité qui est reçue dans une concavité correspondante de l'oreillette gauche.

En rapprochant l'une de l'autre les deux moitiés du cœur, on voit parfaitement, 1° la position de l'orifice aortique en arrière et à droite de l'orifice pulmonaire; 2° l'entre-croisement en X de l'aorte et de l'artère pulmonaire; 3° le rapport de l'aorte avec la base du ventricule droit, entre l'orifice auriculo-ventriculaire, qui est en arrière, et le prolongement infundibuliforme du ventricule droit, qui est en avant. Ce dernier rapport explique comment une communication peut avoir lieu entre l'aorte et le ventricule droit.

Cette séparation permet en outre d'apprécier parfaitement, 1° la forme et le volume relatifs des deux ventricules; la forme conoïde, régulière, du ventricule gauche; la forme prismatique et triangulaire du ventricule droit, dont la paroi gauche est comme refoulée en dedans par la saillie correspondante du ventricule gauche; 2° la forme et le volume relatifs des deux oreillettes.

VAISSEAUX, NERFS, TISSU CELLULAIRE.

Artères. Le cœur reçoit des artères propres connues sous le nom de *cardiaques* ou *coronaires,* à raison de leur disposition en cercle ou couronne. Ces artères, qui sont au nombre de deux, sont les deux premières branches que fournisse l'aorte. Elles forment deux cercles artériels qui se coupent perpendiculairement, savoir : un cercle qui suit le sillon auriculo-ventriculaire, et un cercle qui suit le sillon interventriculaire.

Veines. A ces deux artères répond une seule veine, la *grande veine cardiaque*, et les veinules connues sous le nom de *veines cardiaques antérieures.* L'existence de veines accessoires qui se rendraient directement dans l'oreillette droite et dans les autres cavités du cœur, admise par Thébesius, ne me paraît pas bien démontrée : j'ai déjà dit qu'on prenait souvent pour des embouchures de veines l'orifice commun de plusieurs groupes d'aréoles. Il existe constamment une ouverture d'apparence veineuse au-dessous de la veine-cave supérieure; mais l'injection n'y démontre aucun vaisseau.

Vaisseaux lymphatiques. Ils vont se rendre dans les ganglions nombreux qui environnent les bronches et la partie inférieure de la trachée.

Nerfs. Les *nerfs cardiaques* sont peu considérables, si on les compare aux nerfs reçus par d'autres organes musculeux, par exemple, à ceux de la langue, et surtout à ceux des muscles de l'orbite. Ils viennent : 1° les uns du système des ganglions : ils émanent des ganglions cervicaux; 2° les autres du système cérébro-rachidien; ce sont les filets cardiaques du pneumo-gastrique. Ces nerfs, accolés aux artères, les suivent d'abord, et s'en éloignent bientôt pour se perdre dans l'épaisseur des fibres charnues. On ne saurait donc admettre l'opinion de Behrends, qui tend à établir que les nerfs sont destinés aux vaisseaux du cœur et non à son tissu propre.

Tissu cellulaire. Le tissu cellulaire séreux qui sert à unir les faisceaux musculaires du cœur, est tellement délié qu'il est bien difficile de le démontrer. Ce tissu cellulaire peut devenir graisseux dans certaines maladies.

On rencontre habituellement à la surface du cœur, sous son feuillet séreux, une quantité plus ou moins considérable de tissu adipeux; il abonde dans le sillon circulaire de séparation des oreillettes et des ventricules, dans le sillon des ventricules, à la pointe et au bord droit du cœur, dans le sillon de séparation de l'artère pulmonaire et de l'aorte, et entre les petits appendices digités que présente le sommet de l'oreillette gauche.

DÉVELOPPEMENT.

Le cœur est d'autant plus volumineux proportionnellement au reste du corps, qu'on l'examine à une époque plus voisine de la conception. Chez le fœtus à terme et après la naissance, le rapport du poids du cœur à celui de la totalité du corps est comme 1 à 120; avant la fin du troisième mois, ce rapport est comme 1 à 50. Il est à remarquer que, dans le fœtus de quatre à cinq semaines, le cœur remplit toute la cavité thoracique. Le cœur du vieillard échappe à l'atrophie de presque tous les autres organes; et même chez beaucoup de sujets avancés en âge, il est hypertrophié.

2° *Sous le rapport de la direction.* Dans les trois premiers mois, le cœur est vertical, comme chez les mammifères; ce n'est qu'à partir du quatrième mois que cet organe commence à se dévier à gauche et en avant, comme chez l'adulte.

3° *Sous le rapport de la forme.* Le cœur présente une masse arrondie et symétrique dont les oreillettes constituent la majeure partie ; les ventricules semblent à cette époque n'être que des appendices du cœur, et l'oreillette droite égale à elle seule tout le reste de l'organe. Peu à peu les ventricules se développent, les oreillettes diminuent, et vers le cinquième mois les proportions s'établissent entre les oreillettes et les ventricules ; le ventricule gauche a une plus grande capacité que le ventricule droit.

L'épaisseur des parois du cœur est plus considérable qu'elle ne le sera par la suite. Le cœur est plus ferme ; il ne s'affaisse pas quand il est vide de sang. L'épaisseur du ventricule gauche et celle du ventricule droit sont à peu de chose près les mêmes.

4° *Sous le rapport de la conformation intérieure.* C'est sous ce rapport que s'opèrent les principaux changements. Le cœur droit et le cœur gauche communiquent largement entre eux pendant toute la durée de la vie intra-utérine. La cloison interauriculaire n'existe pas, ou du moins elle n'existe qu'à l'état rudimentaire pendant les premiers mois de la vie fœtale.

Y a-t-il une époque de la vie fœtale où la cloison interventriculaire manque complétement ; et le cœur de l'homme, simple alors comme celui des reptiles ou des poissons, obéit-il à cette loi en vertu de laquelle les organes de l'homme, avant d'arriver à leur développement parfait, passent successivement par plusieurs des états que présentent les animaux inférieurs? Les observations de Meckel, qui remontent jusqu'à la quatrième semaine de la conception, établissent que la cloison ventriculaire existe toujours à cette époque, mais qu'elle est imparfaite à la partie supérieure, où elle est perforée ou échancrée.

Les cas de vices de conformation, dans lesquels il y a absence de la cloison ventriculaire, ne peuvent pas être invoqués à l'appui de l'opinion qui établit que cette cloison manque dans les premiers temps de la vie ; car il faudrait prouver que cette absence est un arrêt de développement.

L'ouverture de communication entre les deux oreillettes se rétrécit, et constitue l'ouverture ovalaire, trou de Botal, qui occupe la partie postérieure et inférieure de la cloison.

La valvule d'Eustachi est assez large pour séparer complétement l'orifice de la veine-cave inférieure, de la cavité de l'oreillette droite ; en sorte que le sang de cette veine est porté directement dans l'oreillette gauche.

Vers la fin du troisième mois, la valvule du trou de Botal, qui doit former le fond de la fosse ovale, commence à paraître ; elle naît de la moitié postérieure de l'ouverture de la veine-cave inférieure. En même temps que la valvule du trou de Botal apparaît, la valvule d'Eustachi diminue, et, dès ce moment, le développement de ces deux valvules se fait en raison inverse, c'est-à-dire que la valvule d'Eustachi diminue, et que la valvule du trou de Botal augmente. Par suite de ce changement, la veine-cave inférieure ne s'ouvre plus dans l'oreillette gauche, mais bien dans l'oreillette droite.

A cinq mois, le trou interauriculaire est presque entièrement fermé par la valvule qui s'est développée de bas en haut et d'arrière en avant ; plus tard, elle déborde du côté de l'oreillette gauche le pourtour du trou ovale ; en sorte qu'il existe entre les deux oreillettes un trajet oblique de communication. Après la naissance, une adhérence s'établit entre ces parties ; mais lors même qu'elle n'aurait pas lieu, l'obliquité du trajet est telle, que le défaut d'adhérence n'entraînerait pas d'une manière nécessaire le mélange du sang de deux oreillettes.

USAGES.

Le cœur est l'agent d'impulsion du sang. Les oreillettes reçoivent le sang veineux sur lequel elles se contractent ; une partie du sang reflue dans les veines ; la majeure partie passe dans les ventricules, qui se contractent à leur tour. Les valvules auriculo-ventriculaires se relèvent, et s'opposent au reflux du sang dans les oreillettes : celui-ci est projeté dans les artères. Les valvules sigmoïdes, appliquées d'abord contre les parois de l'aorte, permettent le passage du sang des ventricules dans les artères ; puis elles s'abaissent au moment où les artères reviennent sur elles-mêmes et s'opposent au reflux du sang dans les ventricules. Les mouvements de dilatation et de resserrement du cœur ont reçu les noms de *diastole* et de *systole*.

Les deux oreillettes se contractent simultanément ; il en est de même des deux ventricules. La dilatation des oreillettes coïncide avec le resserrement des ventricules, et *vice versâ*. La dilatation n'est point un phénomène actif ; car la disposition anatomique des fibres du cœur établit qu'elles sont disposées, les unes pour le raccourcissement, les autres pour le rétrécissement, aucune pour l'allongement et la dilatation.

La disposition en spirale des fibres montre que la contraction ou torsion du cœur en pas de vis, admise par les anciens, n'est pas aussi peu fondée qu'on le croirait d'abord.

On a avancé, sans le prouver, que les ventricules exécutent un mouvement de bascule, par lequel la pointe serait portée en avant.

Les bruits du cœur sont probablement le résultat du frottement du sang contre les orifices artériels et auriculaires, et non point le résultat de la contraction des fibres musculaires ni de la percussion de la pointe contre les parois du thorax, ni enfin de la percussion du sang contre les parois du cœur.

PÉRICARDE.

Le *péricarde* est un sac fibro-séreux, enveloppe protectrice du cœur.

Les cas d'absence congéniale du péricarde sont excessivement rares : le plus souvent on a pris pour tels des cas d'adhérence intime du péricarde au cœur, et de transformation celluleuse de cette membrane. Cependant j'ai vu un cœur d'adulte qui en était complétement dépourvu : cette anomalie a été figurée par M. Breschet. Le cœur, libre d'adhérence, occupait la cavité de la plèvre gauche.

Les anciens anatomistes, Sénac entre autres, ont cherché à déterminer d'une manière rigoureuse l'excédant de capacité du péricarde sur le volume du cœur. De l'eau ayant été injectée dans le péricarde chez différents sujets, cet observateur a trouvé que la quantité de liquide contenue entre le cœur et son enveloppe variait de 6 onces à 24 onces. Je me suis assuré que, dans l'état sain, la capacité du péricarde mesure exactement le volume du cœur dans sa plus grande dilatation possible. Dans certains cas d'hydro-péricarde, cette membrane acquiert un développement prodigieux ; d'un autre côté, son inextensibilité explique la syncope qui survient immédiatement après la rupture du cœur (1), par l'effet de l'accumulation d'une petite quantité de sang dans le péricarde. Les syncopes qui accompagnent les épanchements suite de péricardite aiguë, tiennent probablement à la même cause.

Forme. Le péricarde présente la forme d'un cône, dont la base est tournée en bas et le sommet en haut. On lui considère une surface externe et une surface interne.

Surface externe. Situé dans le médiastin, le péricarde présente les rapports suivants :

1° En avant, il répond au sternum et aux cartilages des cinquième, sixième et septième côtes gauches, dont il est séparé par les plèvres et par les poumons, excepté à la partie moyenne, où il n'est séparé du sternum que par du tissu cellulaire.

Les rapports du péricarde avec le sternum sont plus ou moins immédiats, suivant le volume du cœur ou la quantité de liquide contenue dans le péricarde ;

2° En arrière, le péricarde répond à la colonne vertébrale, dont il est séparé par le médiastin postérieur et par les organes qui y sont contenus, œsophage, aorte, canal thoracique, etc.

3° De chaque côté, il est en rapport immédiat avec les plèvres, et en rapport médiat avec les poumons.

Les nerfs phréniques et les artères diaphragmatiques supérieures sont accolés aux côtés du péricarde.

4° La base du péricarde répond au centre aponévrotique du diaphragme et à gauche aux fibres charnues de ce muscle. L'adhérence du péricarde au diaphragme n'est intime qu'au niveau de la moitié antérieure de la circonférence de cette base ; partout ailleurs la séparation est très-facile.

5° Le sommet du péricarde présente des prolongements autour des gros vaisseaux qui partent de la base du cœur et qui s'y rendent.

Le péricarde, recouvert par les plèvres dans la plus grande partie de son étendue, leur est uni à l'aide d'un tissu cellulaire assez serré sur les côtés, très-abondant en avant et en arrière. Le tissu cellulaire du médiastin antérieur est souvent graisseux, ainsi que celui qui entoure la base du péricarde, où il forme quelquefois des prolongements analogues aux appendices graisseux du gros intestin.

La *surface interne* du péricarde est libre, et lubrifiée par de la sérosité, comme la surface interne de toutes les cavités séreuses.

Structure. Le péricarde est une membrane fibro-séreuse, analogue à la dure-mère, et composée comme elle de deux feuillets bien

(1) La mort qui a lieu dans les cas de rupture du cœur, n'est pas la suite de l'hémorrhagie, car on ne trouve le plus souvent que 7 à 8 onces de sang, mais de la compression du cœur, qui est serré par une membrane inextensible.

distincts, l'un extérieur, fibreux, l'autre intérieur, séreux.

Le feuillet fibreux est constitué par des faisceaux entre-croisés sous toutes sortes de directions. Il est extrêmement mince : ses adhérences au centre aponévrotique du diaphragme ont fait penser qu'il en était un prolongement; mais ces adhérences n'ont lieu d'une manière très-intime qu'en avant; elle est beaucoup moindre chez le fœtus et chez l'enfant nouveau-né. Il résulte d'ailleurs de cette adhérence que le péricarde obéit à tous les mouvements du diaphragme.

Le feuillet fibreux se prolonge sur la surface des gros vaisseaux qui s'ouvrent dans les cavités du cœur, et fournit à chacun d'eux une gaîne peu distincte qui ne tarde pas à disparaître.

Feuillet séreux. Le feuillet séreux du péricarde représente, comme toutes les membranes séreuses, un sac sans ouverture, adhérent par sa surface extérieure, libre et lisse par sa surface intérieure, et qui, après avoir tapissé le feuillet fibreux, se réfléchit sur les gros vaisseaux à la base du cœur lui-même, dont il forme la membrane externe. Nous lui considérerons une portion pariétale et une portion viscérale ou réfléchie.

Portion pariétale. L'adhérence entre le feuillet fibreux et le feuillet séreux du péricarde est tellement intime, qu'il est bien difficile de les séparer. Nous retrouverons les mêmes adhérences à la dure-mère.

Portion réfléchie ou *viscérale.* C'est au moment où la membrane séreuse se réfléchit du péricarde sur les gros vaisseaux, qu'on peut aisément reconnaître la présence de cette membrane.

La séreuse réfléchie forme, 1° une gaîne commune, mais complète, à l'aorte et à l'artère pulmonaire à la fois; on trouve souvent du tissu adipeux dans le sillon de séparation de ces deux vaisseaux.

2° Des demi-gaînes aux veines-caves et aux quatre veines pulmonaires, lesquelles sont lisses seulement par la moitié antérieure de leur circonférence.

3° Le cœur est revêtu en totalité par la membrane séreuse. Elle y est d'une extrême ténuité. Dans les cœurs pourvus de graisse, elle est soulevée par des flocons adipeux analogues aux appendices épiploïques du gros intestin.

Vaisseaux et nerfs. Les *artères* du péricarde sont extrêmement déliées; elles proviennent des branches environnantes, telles que les diaphragmatiques supérieures, les thymiques et les bronchiques. Les *veines* péricardiques accompagnent les artères et vont aboutir dans la veine azygos. On dit que plusieurs se rendent aussi dans les veines coronaires.

Les *vaisseaux lymphatiques* vont se rendre dans les ganglions qui entourent la veine-cave supérieure.

Existe-t-il des *nerfs* dans le péricarde? Cela est possible; mais on ne les y a pas encore démontrés.

DES ARTÈRES.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

On donne le nom d'*artères* (1) aux vaisseaux qui naissent des ventricules et à leurs divisions.

Il y a deux systèmes d'artères : l'un qui a son origine au ventricule droit, l'autre qui naît du ventricule gauche. Le premier a pour tronc primitif l'*artère pulmonaire*, le second l'*artère aorte*.

Ces deux systèmes artériels, qui sont tout à fait distincts chez l'adulte, communiquent entre eux largement, et ne forment qu'un système unique chez le fœtus.

Les généralités dans lesquelles je vais entrer s'appliquent plus particulièrement à l'artère aorte et à ses divisions.

IDÉE GÉNÉRALE DU SYSTÈME ARTÉRIEL.

Les *artères* représentent une succession non interrompue de canaux décroissants qui naissent tous d'un tronc commun. On peut, sous ce rapport, comparer l'ensemble du système artériel à un arbre, dont le tronc est l'aorte, dont les branches, les rameaux, les ramuscules, etc., sont représentés par les divisions qui naissent successivement de l'aorte, c'est-à-dire de l'origine commune.

Comme, d'une autre part, l'ensemble des divisions artérielles l'emporte de beaucoup en capacité sur l'aorte, on peut avec autant de raison envisager le système artériel comme un cône, dont la base serait dans toutes les parties du corps, et le sommet tronqué à l'aorte (2).

L'étude des artères présente à considérer leur nomenclature, leur origine, leur trajet, leur direction, leurs rapports, leurs anastomoses, leur terminaison et leur texture.

NOMENCLATURE.

La nomenclature des artères laisse peu de chose à désirer sous le rapport de l'exactitude ; les dénominations sont déduites, 1° du nom des parties auxquelles se distribuent les artères : ex., artères thyroïdiennes, linguales, pharyngiennes, etc. ; 2° de leur situation : ex., artères fémorale, radiale ; 3° de leur direction : artères circonflexe, coronaire.

La distinction des artères repose tantôt sur des limites naturelles, tantôt sur des limites artificielles.

On peut considérer comme *limites naturelles*, d'une part, le point d'origine ; d'une autre part, le point de division d'une artère : ex., artère iliaque primitive, artère carotide primitive.

Les *limites artificielles* ont pour objet d'établir, dans un même tronc artériel, des sections qui permettent d'en exposer les rapports avec plus d'exactitude. C'est ainsi que nous verrons l'artère du membre supérieur porter successivement les noms de sous-clavière, axillaire et brachiale.

ORIGINE DES ARTÈRES.

L'origine (3) commune du système artériel

(1) Artères, de *αηρ*, *air* ; *τηρειν*, *garder*. La composition de ce mot atteste l'erreur dans laquelle étaient tombés les anciens, qui, trouvant ces vaisseaux habituellement vides et béants sur le cadavre, s'étaient imaginés qu'ils contenaient de l'air pendant la vie.

(2) Haller a réuni toutes les évaluations comparatives qui ont été faites entre les troncs principaux et l'ensemble de leurs divisions respectives. (Élem. phys., t. I, p. 151 à 163.)

(3) Le mot origine ne doit pas être pris ici dans le sens propre et rigoureux ; car il n'est nullement démontré que les artères se développent du cœur vers les extrémités. Une théorie fort ingénieuse tend, au contraire, à établir que le développement se fait des extrémités vers le cœur.

est l'aorte qui naît du ventricule gauche de la manière indiquée (voyez *Cœur*). Mais les origines des autres artères se font d'après certaines lois très-générales. Ainsi, 1° deux artères d'un volume égal naissent de l'extrémité d'une artère plus volumineuse, et semblent être le résultat de la bifurcation de cette artère; les artères qui offrent ce mode d'origine, peuvent être désignées sous le nom d'*artères terminales*. 2° D'autres artères naissent de l'un des points de la circonférence d'un vaisseau plus volumineux ; on peut appeler *collatérales* les artères qui présentent ce mode d'origine.

Les artères terminales naissent presque toujours de manière à constituer une bifurcation à angle aigu. La division dichotomique ou par bifurcation est la plus fréquente. Quant à l'ouverture de la bifurcation sous un angle aigu, elle est évidemment favorable au cours du sang, qui, d'une part, conserve, à peu de chose près, la direction primitive de son impulsion, et qui, d'une autre part, est facilement divisé dans la colonne qu'il forme par l'arête ou angle saillant qui occupe l'embranchement des deux divisions.

Les artères collatérales se séparent très-souvent à angle aigu, mais quelquefois aussi à angle droit et même à angle obtus. Les deux dernières dispositions, et surtout la dernière, sont défavorables au cours du sang. Il faut bien remarquer que parmi les artères qui suivent un trajet rétrograde par rapport au tronc qui les fournit, il en est un grand nombre qui naissent néanmoins à angle aigu. Le calibre des artères terminales est assez exactement proportionné au calibre de l'artère qui les fournit; les artères collatérales ne sont nullement proportionnées au calibre des troncs qui les fournissent. Nous en verrons un exemple remarquable dans les spermatiques, comparées à l'aorte dont elles naissent.

Il est à remarquer que le calibre d'un tronc principal ne diminue pas en proportion des branches qu'il fournit. Voyez l'aorte au moment où elle pénètre dans l'abdomen, et au moment où elle va se diviser en iliaques primitives.

VARIÉTÉS ANATOMIQUES DES ARTÈRES.

Aucun système d'organes n'est plus sujet aux variétés anatomiques que les artères.

Ces variétés portent tantôt sur l'origine seulement, tantôt sur le trajet, presque jamais sur la terminaison. L'étude de ces variétés est d'une haute importance en chirurgie, sous le rapport de la ligature des artères, aussi bien que sous le rapport des opérations qu'on pratique dans leur voisinage.

TRAJET DES ARTÈRES.

Les artères principales suivent, en général, la *direction* de l'axe des membres. Les artères secondaires, tertiaires, etc., affectent des directions extrêmement variées, et qui ne sont soumises à aucune loi déterminée.

Les artères principales sont généralement rectilignes ; mais elles offrent de légères inflexions. Celles-ci, en donnant à l'artère une longueur plus considérable que celle du membre auquel elles appartiennent, préviennent la déchirure de l'artère dans l'état d'allongement des membres, allongement qui se borne à effacer les courbures des artères, et ne peut, par conséquent, faire subir à celles-ci un tiraillement nuisible. On peut constater l'utilité des courbures artérielles en examinant comparativement l'état des artères pendant l'extension ou pendant la flexion des membres thoraciques et abdominaux.

Un grand nombre d'artères présentent des *flexuosités* très-prononcées, maintenues, suivant la remarque de Haller, par le tissu cellulaire ambiant, et qui sont en rapport avec certaines conditions particulières des organes auxquels se distribuent ces artères. Ainsi, on rencontre des artères très-flexueuses, 1° dans les parties qui sont soumises à des alternatives de dilatation et de resserrement considérables. Telles sont les flexuosités des artères coronaires du cœur, coronaires des lèvres.

2° Les flexuosités, en augmentant la longueur d'une artère dans un espace donné, augmentent l'étendue de la surface sur laquelle peuvent naître des branches collatérales. Les courbures de la maxillaire interne, de l'ophthalmique, ont évidemment cet avantage; c'est très-probablement au même genre d'utilité que se rattache la courbure de l'aorte.

3° Les flexuosités existent encore dans des parties où elles semblent avoir pour avantage d'atténuer la force et la rapidité du cours du sang; on ne peut méconnaître cette destination dans les courbures des artères carotides internes et vertébrales. Bichat, il est vrai, a objecté que dans un système de canaux communiquants et remplis, la courbure des canaux n'influait en rien sur la vitesse des liquides. Mais je réponds à cela que ce principe, qui est

vrai quand on l'applique à un système de tubes inextensibles, ne s'applique pas de même à un système de canaux dilatables, comme les artères. Dans ce cas, en effet, une partie de la quantité de mouvement s'exerce contre la courbure même, y détermine un certain degré de redressement : d'où une déperdition dans la quantité totale de mouvement.

4° Il est des flexuosités qui sont acquises. Il en est d'autres qui sont le résultat du progrès de l'âge. Elles proviennent de l'allongement des artères, qui s'établit lui-même par le mécanisme suivant : A chaque contraction des ventricules, les artères tendent à s'allonger aussi bien qu'à se dilater. Or, chez les vieillards, chez ceux surtout dont le cœur est vigoureusement constitué, cette tendance à l'allongement se convertit en un allongement réel et permanent, ainsi qu'on le voit dans l'aorte abdominale, les iliaques primitives, l'humérale, la radiale, qui présentent, chez presque tous les vieillards, des inflexions alternes tout à fait étrangères à l'enfant et à l'adulte. On peut rattacher aux flexuosités acquises celles qu'on voit survenir dans les artères collatérales après l'oblitération du tronc principal.

ANASTOMOSES.

Dans le cours de leur trajet, les artères communiquent entre elles par des branches qui tantôt unissent l'un à l'autre deux troncs différents, tantôt font communiquer deux parties d'un même tronc. Ce mode de communication porte le nom d'*anastomose* (ανα, par; στομα, bouche). Il y a des anastomoses de plusieurs genres :

1° L'*anastomose par inosculation* ou *par arcade*, dans laquelle deux vaisseaux qui viennent en sens opposé s'abouchent par leur extrémité et forment une arcade.

2° L'*anastomose par communication transversale :* celle qui a lieu entre deux troncs parallèles, au moyen d'une branche perpendiculaire à leur direction. Exemple : artère communiquante antérieure, etc.

3° L'*anastomose par convergence*, qui a lieu entre deux branches artérielles qui se réunissent à angle aigu pour constituer une artère plus considérable. Exemple : réunion des artères vertébrales, pour constituer le tronc basilaire.

Les anastomoses par inosculation ou par arcade, qui constituent la voie de communication la plus habituelle, établissent le long des gros troncs artériels une voie collatérale non interrompue, qui peut suppléer le tronc principal. C'est l'existence de ces anastomoses, et la faculté qu'ont les artères de se développer d'une manière en quelque sorte indéfinie, qui a inspiré aux chirurgiens l'heureuse audace de tenter la ligature des troncs artériels les plus volumineux.

Les anastomoses par inosculation ont quelquefois pour usage de régulariser la distribution du sang, et de répartir l'origine des artères sur une étendue plus considérable. Ainsi, à l'aide de quelques arcades successives, on voit l'artère mésentérique supérieure fournir à toute la longueur de l'intestin grêle des rameaux qui s'y portent perpendiculairement.

FORMES ET RAPPORTS.

Les artères représentent des cylindres réguliers lorsqu'elles n'émettent aucune branche, et des cônes, ou mieux, une succession de cylindres décroissants, lorqu'elles s'épuisent graduellement par l'émission d'un certain nombre de rameaux. Cette forme arrondie, jointe à la laxité du tissu cellulaire ambiant, leur permet d'échapper à une foule de lésions. Ainsi, les artères humérale, fémorale, glissent sur la tête de l'humérus et du fémur quand ces os se déplacent : ainsi, les artères carotides échappent quelquefois, contre toute probabilité, à l'instrument tranchant dirigé sur la région du cou.

Les artères ont des rapports, 1° *avec les os*, qui leur servent de support, et qu'elles avoisinent plus ou moins immédiatement. Voyez l'aorte appliquée sur la colonne vertébrale; voyez encore les artères des membres qui, à leur sortie du tronc, s'appuient sur les os correspondants, y impriment en quelque sorte leur passage par une dépression, et peuvent y être comprimés facilement. (Voy. OSTÉOLOGIE.)

Les rapports des artères avec les articulations sont la source d'inductions pratiques importantes. Les artères occupent toujours le sens de la flexion; et comme, dans un membre, le sens dans lequel les grandes articulations se fléchissent est alternativement en avant et en arrière, les artères se dévient pour aller chercher en quelque sorte le sens de la flexion. Voyez l'artère fémorale devenir poplitée; voyez encore la brachiale, placée d'abord dans le creux de l'aisselle, se dévier en avant au pli du bras. En vertu de cette disposition, les artères sont protégées par la situation habituelle, et

en quelque sorte instinctive de nos membres.

D'une autre part, la situation des artères au voisinage des articulations, le défaut de flexuosité des artères à leur niveau, expliquent la déchirure des vaisseaux par l'effet d'une luxation, et souvent aussi par les efforts immodérés de réduction.

2° *Avec les muscles*. Les muscles sont les organes essentiellement protecteurs des artères, qu'ils séparent de la peau. Il existe au centre de nos membres de grands espaces celluleux, destinés aux artères principales, et au milieu desquels elles trouvent un abri contre les lésions extérieures.

Il existe pour la plupart des artères un muscle qui leur est plus particulièrement destiné et qu'on pourrait appeler leur *muscle satellite*. Ainsi, le couturier est le muscle satellite de l'artère fémorale; le sterno-cléido-mastoïdien, celui de la carotide primitive; le biceps huméral, celui de l'artère humérale; etc.

3° *Avec la peau*. Il est des artères qui sont sous-cutanées, ou mieux sous-aponévrotiques dans une certaine partie de leur étendue, et cela presque toujours à leur sortie du tronc pour les artères volumineuses: exemple, artère fémorale. Les artères du crâne sont intermédiaires à la peau et à l'aponévrose épicrânienne dans toute leur étendue. On conçoit l'importance de ces rapports pour l'emploi des moyens compressifs.

4° *Avec les veines*. Les artères sont toujours en rapport avec des veines qui leur sont accolées. Lorsqu'il existe deux veines satellites pour une artère, l'artère est toujours intermédiaire aux deux veines.

5° *Avec les nerfs*. Les artères servent de support aux plexus nerveux des organes de la vie nutritive. On peut même considérer ces plexus comme une tunique accessoire de cet ordre de vaisseaux. D'autres nerfs, sans être aussi immédiatement liés aux artères, ont avec les vaisseaux un rapport constant, qu'il importe de connaître, soit pour les éviter, soit pour diriger l'opérateur dans la ligature des vaisseaux. On pourrait admettre pour chaque artère un nerf satellite.

6° *Avec les gaînes aponévrotiques*. Les artères principales des membres sont pourvues d'une gaîne fibreuse, qui leur appartient en commun avec leurs veines, et souvent avec les nerfs satellites. Lorsqu'une artère traverse un muscle, elle est protégée dans son passage par une gaîne ou par une arcade aponévrotique, qui prévient, ou du moins modère les effets de la compression pendant la contraction de ce muscle.

7° Enfin, les artères sont entourées d'une gaîne celluleuse, lâche, qui permet et leur dilatation et leur locomotion. La laxité de ce tissu cellulaire, tout en favorisant le déplacement des artères sous l'action des instruments vulnérants, permet d'isoler ces vaisseaux à l'aide d'instruments mousses et inoffensifs. Comme c'est à travers cette gaîne celluleuse qu'arrivent aux parois artérielles les vaisseaux nourriciers, on conçoit l'inconvénient d'un isolement trop étendu du vaisseau dans la ligature des artères.

TERMINAISON DES ARTÈRES.

Les divisions des artères ne sont pas aussi multipliées qu'on pourrait le croire au premier abord. Le nombre des divisions successives, à partir de l'aorte, ne s'élève pas au delà de vingt.

Les terminaisons des artères ont lieu dans l'épaisseur des organes. Le nombre des artères qui se distribuent dans chaque organe est en rapport avec l'activité de ses fonctions; les organes qui sont chargés d'une sécrétion, sont bien plus riches en vaisseaux que les organes qui sont bornés aux fonctions nutritives. Quant à la terminaison proprement dite des artères, Sœmmering, Prochaska et autres ont observé qu'elle diffère dans les divers organes. Renvoyant pour cet objet à l'anatomie de texture, je me contenterai de dire ici que les artères aboutissent au système capillaire, où elles se continuent avec les veines.

TEXTURE DES ARTÈRES.

Trois tuniques superposées constituent les parois des artères, savoir: une externe, une moyenne et une interne.

1° *Tunique externe*. Généralement nommée *tunique celluleuse*, se continuant en quelque sorte avec le tissu cellulaire ambiant, et que Scarpa considère, mais à tort, comme ne faisant point partie intégrante des artères.

Elle est constituée par un tissu filamenteux, aréolaire, comme feutré, qui ne s'infiltre jamais ni de graisse, ni de sérosité, et qui m'a paru présenter tous les caractères du tissu dartoïde. C'est à cette tunique que je crois devoir rapporter tous les phénomènes de contractilité qu'on a attribués à la tunique moyenne. Elle seule résiste à la constriction des ligatu-

res, qui divisent plus ou moins complétement les autres tuniques.

2° *Tunique propre* ou *tunique moyenne*. C'est à elle surtout que les artères doivent leurs propriétés caractéristiques. Elle est composée de fibres circulaires, qui s'entre-croisent, à angles très-aigus, mais qui ne présentent pas la disposition spiroïde, admise par quelques auteurs. Sa couleur jaune et son élasticité lui ont fait donner les noms de *tunique jaune*, *tunique élastique*. Elle est extensible dans le sens de sa longueur et dans le sens de son diamètre; elle est fragile, se déchire avec la plus grande facilité par les tractions exercées suivant sa longueur, et se coupe sous la ligature. Son épaisseur est proportionnellement moins considérable dans les grosses artères que dans les petites. Cette tunique est de même nature que le tissu des ligaments jaunes : elle n'est point musculeuse par conséquent. D'ailleurs, la chimie n'y démontre pas de fibrine; les irritants immédiats n'y développent pas de contractilité; et quant aux prétendus phénomènes d'irritabilité indiqués par Haller, ils s'expliquent parfaitement par l'élasticité.

3° *Tunique interne*. C'est une pellicule transparente, d'une excessive ténuité, qu'il faut bien distinguer de la couche subjacente, qu'on enlève presque toujours avec la membrane propre. Elle est d'une couleur légèrement rosée, et lubréfiée par de la sérosité. Cette membrane paraît de nature séreuse : elle en offre les principaux caractères, la ténuité et la non vascularité.

Vaisseaux et nerfs. Les vaisseaux artériels et veineux qui se distribuent dans l'épaisseur des parois artérielles, portent le nom de *vasa vasorum*.

Les artères reçoivent-elles des nerfs, ou bien les plexus nerveux qui les accompagnent vont-ils se distribuer intégralement à l'organe auquel se porte le vaisseau ? Cette dernière opinion me paraît la plus probable.

PRÉPARATION.

Préparer une artère, c'est l'isoler des parties voisines, en conservant ses rapports. On pourrait à la rigueur étudier le plus grand nombre des artères sans autre préparation qu'une dissection attentive; mais pour étudier les divisions artérielles un peu fines, il faut le secours des injections.

La matière de l'injection que je crois la plus convenable est composée ainsi qu'il suit :

1° Suif.	9 parties.
2° Térébenthine. . .	1 partie.
3° Noir d'ivoire délayé avec de l'essence de térébenthine ou du vernis	2 parties.

Pour les injections à conserver :

Cire.	1 partie.
Suif.	3 parties.

Vermillon, indigo, ou bleu de Prusse, quantité suffisante préalablement délayée dans l'essence de térébenthine.

Il convient de faire précéder l'injection générale par une injection de térébenthine ou de vernis à l'alcool, coloré avec les matières ci-dessus.

Pour faire une injection très-pénétrante, on peut employer la gélatine, qu'on a soin de colorer, soit avec du noir de fumée, soit avec du vermillon.

Pour placer le tube dans l'aorte, scier le sternum à sa partie moyenne dans toute sa longueur; en tenir les deux fragments à distance, au moyen d'une petite pièce de bois en chevalet; ouvrir le péricarde; prendre garde de confondre l'artère pulmonaire avec l'aorte; soulever l'aorte à l'aide d'une ligature; inciser la paroi antérieure; introduire le tube.

Pour injecter les artères coronaires, il faut introduire le tube à injecter par la carotide.

DES ARTÈRES EN PARTICULIER.

ARTÈRE PULMONAIRE.

Préparation. Pour injecter l'artère pulmonaire, le tube à injection sera introduit dans l'une des veines-caves.

L'*artère pulmonaire*, nommée par les anciens *veine artérieuse*, parce qu'offrant tous les attributs extérieurs des artères, elle renferme du sang noir, s'étend depuis le ventricule droit jusqu'aux deux poumons. Elle naît du prolongement infundibuliforme du ventricule droit; de là elle se porte en haut et à gauche, en croisant l'aorte, au-devant de laquelle elle est située, et qu'elle embrasse par sa concavité; parvenue au côté gauche de cette artère, après 14 à 15 lignes de trajet, elle se divise en deux troncs qui se portent transversalement, l'un à droite, pour le poumon droit, l'autre à gauche, pour le poumon gauche, et s'y terminent en se divisant. De l'embranchement des troncs pulmonaires droit et gauche naît un cordon, vestige du canal artériel du fœtus, qui suit la direction première de l'artère, et qui va se porter à la concavité de la crosse de l'aorte, au niveau de l'artère sous-clavière droite.

A son origine, l'artère pulmonaire est recouverte en dehors par les fibres les plus élevées de l'infundibulum; à l'intérieur, elle est pourvue de trois valvules sigmoïdes, soupapes mobiles, qui, en s'abaissant, interceptent complétement la lumière du vaisseau. Une dissection attentive permet de reconnaître que l'artère pulmonaire est découpée à son origine en trois festons correspondants aux valvules sigmoïdes, et qu'elle tient au tissu du cœur, 1° par sa membrane interne, qui tapisse les cavités droites du cœur; 2° par un prolongement détaché des zones fibreuses, et qui va se fixer au bord convexe des trois festons et dans leurs intervalles anguleux.

Rapports et direction de l'artère pulmonaire. Convexe en avant et à gauche, l'artère pulmonaire est recouverte par le feuillet séreux du péricarde, dont elle est souvent séparée par du tissu adipeux; concave en arrière et à droite, elle répond à l'aorte, qu'elle embrasse. Les deux auricules, la droite et la gauche, correspondent à ses parties latérales.

Dimensions. Le tronc pulmonaire gauche a une longueur d'un pouce environ; il répond, en arrière, à la bronche gauche, dont il est quelquefois séparé par l'artère bronchique, et médiatement à l'aorte. En avant, le feuillet séreux du péricarde le recouvre, excepté au voisinage des poumons, où les veines pulmonaires viennent se placer au-devant des divisions du tronc artériel.

Le tronc pulmonaire droit a de 16 à 18 lignes de longueur; il répond en avant à la veine-cave supérieure et à la partie ascendante de l'aorte, mais médiatement car le feuillet séreux du péricarde revêt et l'aorte et la partie correspondante du tronc pulmonaire. En arrière, il répond à la bronche droite, et passe au-dessus de l'oreillette droite.

Développement. Chez le fœtus, le cordon fibreux, que nous avons vu partir de l'embranchement des deux troncs pulmonaires, est remplacé par un canal, *canal artériel*, dont le calibre égale à peu de chose près celui de l'artère pulmonaire, et dont la direction est la même; tandis que les troncs pulmonaires droit et gauche sont alors très-petits. A la naissance, le sang passe en entier dans les poumons, et cesse de traverser le canal artériel qui s'oblitère.

ARTÈRE AORTE.

Préparation. L'aorte peut être étudiée sans le secours des injections (1). Pour l'étudier sur le sujet injecté, il faut prolonger jusqu'au pubis la section médiane qui a été nécessaire pour l'injection; désarticuler les clavicules; écarter fortement, jusqu'à fracture de quelques côtes, la moitié droite de la moitié gauche du thorax; maintenir l'écartement à l'aide d'une pièce de bois en chevalet; couper en travers les parois abdominales; renverser le poumon gauche à droite.

(1) Il serait avantageux d'étudier l'aorte sur le sujet qui a servi à l'étude de la splanchnologie.

L'*aorte*, ainsi nommée du mot grec ἀορτή, *artère*, *arteria magna*, *arteriarum omnium mater*, origine commune de toutes les artères du corps humain, naît du ventricule gauche, et se termine en se bifurquant au niveau de la quatrième vertèbre lombaire.

Situation. Elle est profondément située dans les cavités thoracique et abdominale, le long de la colonne vertébrale, qui lui sert tout à la fois de support et de moyen de protection. Dans les animaux chez lesquels l'aorte se prolonge au delà du tronc, la colonne vertébrale l'accompagne en lui fournissant une gaîne ou canal osseux distinct du canal de la moelle épinière.

Direction. Immédiatement après son origine, l'aorte se projette à droite, pour se porter presque aussitôt en haut, en décrivant une légère courbure, dont la convexité est à droite et en avant, et la concavité à gauche et en arrière.

Sortie du péricarde, elle change de direction, se recourbe brusquement, pour se porter presque horizontalement de droite à gauche et d'avant en arrière sur la partie latérale gauche de la colonne vertébrale, au niveau de la troisième vertèbre dorsale : là, elle se recourbe une troisième fois, pour devenir verticale et descendante. Parvenue au diaphragme, elle s'incline un peu à droite pour gagner la ligne médiane, et traverser l'anneau ou plutôt le canal que lui forment les piliers du diaphragme. A partir de ce point jusqu'à sa terminaison, elle occupe la partie moyenne de la colonne lombaire.

Variétés de direction. Il n'est pas fort rare de voir l'aorte se courber à droite au lieu de se courber à gauche. Cette disposition peut coïncider avec la transposition générale des viscères thoraciques et abdominaux ou en être indépendante.

Calibre de l'aorte. Le calibre de l'aorte n'est pas le même dans les différents points de sa longueur (1); mais sa diminution progressive n'est point en raison directe du nombre et du volume des branches qu'elle fournit.

A son origine, elle présente trois ampoules qui sont constantes et répondent aux valvules sigmoïdes : on les appelle *sinus de l'aorte*. Elles tiennent à l'organisation primitive, et, sous ce rapport, il faut bien les distinguer d'une dilatation que présente chez les vieillards la crosse de l'aorte du côté de sa convexité, et qu'on a appelée *grand sinus de l'aorte* : cette dilatation est tout à fait le produit de l'impulsion du sang.

Du reste, le calibre de l'aorte diffère beaucoup suivant les sujets, même en l'absence de toute lésion organique appréciable (2).

Il est à remarquer que l'épaisseur des parois de l'aorte n'est nullement en rapport avec son calibre.

On divise l'aorte en trois parties : 1° *crosse de l'aorte* ; 2° l'*aorte thoracique* ; 3° l'*aorte abdominale*. Ces deux dernières sont désignées collectivement sous le nom d'*aorte descendante*.

A. *Crosse de l'aorte.*

Je donnerai ce nom à toute la partie de l'aorte comprise entre l'origine de cette artère au ventricule gauche et le point où le vaisseau est coupé perpendiculairement par la bronche gauche (3).

La direction de la crosse aortique n'est ni transversale, ni antéro-postérieure, mais oblique de droite à gauche et d'avant en arrière ; de telle sorte, qu'antérieure, médiane et sous-sternale dans sa première portion, elle est postérieure à sa terminaison, et en rapport avec la partie latérale gauche de la colonne dorsale. Nous rappellerons comme conséquences de ces rapports, que le sternum dans les anévrismes de la partie antérieure de l'aorte, et la colonne vertébrale, dans ceux de la partie postérieure, sont fréquemment altérés.

Rapports. Nous examinerons les rapports de la crosse, 1° dans sa portion péricardique ou

---

(1) Ainsi le calibre de l'aorte à son origine, comparé au calibre de la même artère à sa terminaison, est, en général, comme 5 à 3 : d'où il résulte que la diminution de son calibre n'est nullement en rapport avec le nombre des branches qu'elle a fournies ; car les calibres réunis de ses branches collatérales surpasseraient de beaucoup le calibre de l'aorte.

(2) Ainsi j'ai vu un sujet dont l'aorte présentait 4 pouces 8 lignes de circonférence au niveau de la crosse, et 2 pouces 6 lignes au niveau de son extrémité inférieure ; tandis que le calibre ordinaire de l'artère est représenté par ce dernier chiffre.

(3) Les limites de la crosse de l'aorte ne sont pas bien définies. La plupart des auteurs séparent de la crosse la première courbure de l'artère. La limite inférieure est marquée par la naissance de la sous-clavière gauche, suivant quelques-uns ; par la bronche gauche, suivant d'autres ; enfin, suivant un grand nombre, par l'articulation de la quatrième avec la cinquième dorsale.

ascendante; 2° dans ses portions horizontale et descendante réunies.

1° *Portion péricardique.* Cachée en quelque sorte dans l'épaisseur du cœur à son origine, l'aorte répond en avant à l'infundibulum du ventricule droit, en arrière à la concavité des oreillettes, qui se moulent sur elle. A droite, elle appuie sur l'espèce de gouttière qui sépare l'infundibulum de l'orifice auriculo-ventriculaire droit; à gauche, elle répond à l'artère pulmonaire. Les conséquences pratiques de ces rapports sont importantes à noter. J'ai vu récemment une communication de l'aorte avec l'infundibulum; les anévrismes de l'origine de l'aorte peuvent s'ouvrir dans les oreillettes.

Dégagée du cœur, la portion péricardique est entourée de tous côtés, mais dans une étendue plus considérable en avant qu'en arrière, par le feuillet séreux du péricarde, qui lui forme comme une tunique accessoire, excepté en avant, en bas et à gauche, où elle répond immédiatement à l'artère pulmonaire, qui la contourne en pas de vis. En arrière, elle répond à la branche droite de l'artère pulmonaire; à droite, elle répond à la veine-cave supérieure : il suit de là que l'artère pulmonaire d'une part, l'aorte de l'autre, forment deux demi-anneaux ou deux branches d'X, qui s'embrassent par leur concavité. La portion péricardique de l'aorte répond au sternum, dont elle est séparée par le péricarde et par le médiastin.

2° *Deuxième portion, comprenant les portions horizontale et descendante de la crosse.* Hors du péricarde, *en avant et à gauche*, l'aorte répond à la plèvre gauche, qui la sépare du poumon correspondant, lequel est excavé à ce niveau. Le nerf diaphragmatique et le pneumo-gastrique constituent encore ses rapports immédiats.

En arrière et à droite, elle répond immédiatement à la trachée, au commencement de la bronche gauche, à l'œsophage, au canal thoracique, au nerf récurrent, à la colonne vertébrale, et à un grand nombre de ganglions lymphatiques.

3° *Par sa convexité*, qui est dirigée en haut, elle donne naissance à trois troncs volumineux. Ce sont, en procédant de droite à gauche, le *tronc brachio-céphalique*, l'*artère carotide primitive gauche* et la *sous-clavière gauche.* Le point le plus culminant de cette courbure répond au tronc brachio-céphalique chez l'enfant, et à l'artère sous-clavière gauche chez les vieillards. L'intervalle qui sépare de la fourchette sternale le point culminant de la courbure, varie suivant les âges et suivant les individus : ordinairement la distance est de 10 à 12 lignes chez l'adulte; elle est beaucoup moindre chez le vieillard et l'enfant nouveau-né, mais par une raison bien différente : chez l'enfant, c'est par le défaut de développement du sternum, chez le vieillard, c'est par la dilatation de la crosse de l'aorte; chez quelques sujets adultes, on rencontre aussi un intervalle très-peu considérable, circonstance importante à noter pour l'opération de la trachéotomie.

4° Par *sa concavité*, qui est dirigée en bas, la crosse de l'aorte répond : 1° au nerf récurrent gauche, qui l'embrasse comme dans une anse à concavité supérieure; 2° à la bronche gauche qui, placée en arrière de la portion horizontale de la crosse de l'aorte, devient antérieure à la portion descendante de cette même crosse : l'aorte, dans le trajet de sa courbure, répond donc deux fois au canal aérien; 3° à un très-grand nombre de ganglions lymphatiques, qui remplissent en quelque sorte sa concavité.

Anomalies de la crosse de l'aorte. Une anomalie très-remarquable de la crosse de l'aorte est celle dans laquelle l'aorte, simple à son origine, se divise en deux troncs, qui passent l'un en avant et l'autre en arrière de la trachée, et se réunissent ensuite pour constituer l'aorte descendante. On a vu l'aorte présenter dès son origine des traces de bifurcation. Dans ce dernier cas, il y a fusion de deux aortes en une seule; car on a trouvé cinq valvules sigmoïdes.

B. *Aorte thoracique.*

Elle est située dans le médiastin postérieur, longe la colonne dorsale, sur la partie latérale gauche de laquelle elle est placée, et proémine dans la cavité gauche de la poitrine, dont elle diminue la capacité.

Rapports. Elle répond : 1° *à gauche*, au poumon, dont elle est séparée par le feuillet gauche du médiastin postérieur ; 2° *à droite*, à l'œsophage, à la grande veine azygos et au canal thoracique; 3° *en avant*, elle répond, en haut, aux artères et aux veines pulmonaires gauches; en bas, à l'œsophage, qui lui devient antérieur, avant de traverser l'ouverture du diaphragme; au milieu, au péricarde, qui la sépare de la face postérieure du cœur; 4° *en arrière*, elle répond à la colonne vertébrale, dont elle séparée supérieurement par le canal thoracique.

L'aorte thoracique est entourée par une grande quantité de tissu cellulaire et par un

grand nombre de ganglions lymphatiques.

Portion diaphragmatique de l'aorte thoracique. Le diaphragme n'offre pas une simple ouverture, un cintre aponévrotique à l'aorte; mais ses piliers lui forment un demi-canal musculeux, de 15 à 18 lignes de longueur, terminé inférieurement par le cintre. Elle est accompagnée par le canal thoracique et par la veine azygos. C'est au niveau de ce canal que l'aorte, de latérale qu'elle était, s'incline un peu à droite pour devenir antérieure.

C. *Aorte abdominale.*

Elle occupe la partie moyenne de la région antérieure de cette colonne, et répond, 1° *à droite*, à la veine-cave inférieure; 2° *en avant*, au pancréas, à la troisième portion du duodénum, qui repose immédiatement sur elle; dans le reste de son étendue, au bord adhérent du mésentère, et au péritoine, qui revêt la région lombaire de la colonne vertébrale. L'estomac et les circonvolutions de l'intestin grêle séparent l'aorte de la paroi abdominale antérieure. Lorsque l'intestin grêle est plongé dans le bassin, l'aorte abdominale peut être sentie immédiatement derrière la paroi de l'abdomen; la compression facile de cette artère peut être portée au point d'intercepter complétement le cours du sang (1).

Branches que fournit l'aorte dans son trajet.

Les artères *terminales* de l'aorte sont la sacrée moyenne et les deux artères iliaques primitives; les artères *collatérales* sont très-nombreuses. On peut les diviser, 1° *en celles qui naissent de sa portion péricardique :* ce sont les artères coronaires ou cardiaques; 2° *en celles qui naissent de sa courbure :* ce sont le tronc brachio-céphalique, l'artère carotide primitive gauche et l'artère sous-clavière gauche. Nous considérerons ces artères comme des artères terminales, dont la réunion a reçu le nom d'*aorte ascendante*, par opposition à l'*aorte descendante*; 3° *en celles qui naissent de sa portion thoracique :* on peut les distinguer en *artères pariétales :* ce sont les intercostales; en *artères viscérales :* ce sont les artères bronchiques, œsophagiennes et médiastines; 4° *en celles qui naissent de sa portion abdominale :* on peut les distinguer en *artères pariétales*, ce sont les artères lombaires et les diaphragmatiques; en *artères viscérales :* ce sont les artères cœliaque, mésentérique supérieure, mésentérique inférieure, capsulaires, rénales, spermatiques.

ARTÈRES QUI NAISSENT DE L'AORTE A SON ORIGINE.

ARTÈRES CORONAIRES OU CARDIAQUES.

Préparation. Enlever et le feuillet séreux qui revêt le cœur et la graisse des sillons; pour bien voir l'origine de ces artères, enlever l'artère pulmonaire et l'infundibulum du ventricule droit.

Artères nourricières du cœur, les *artères cardiaques* sont en quelque sorte les *vasa vasorum* de cet organe; elles sont au nombre de deux, distinguées en *droite* et *gauche*, à raison de leur origine, et en *antérieure* et *postérieure*, à raison de leur distribution.

Leur *nombre* n'est pas constant. On voit quelquefois les deux cardiaques naître par un tronc commun, à gauche de l'artère pulmonaire (2).

On rencontre quelquefois trois artères cardiaques; Meckel en a vu quatre; mais ces variétés de nombre n'influent nullement sur la distribution, et ces artères surnuméraires représentent des branches qui, au lieu de naître des artères coronaires elles-mêmes, viennent directement de l'aorte.

Origine. Elles naissent de la partie antérieure de la circonférence de l'aorte, immédiatement au-dessus du bord libre des valvules sigmoïdes, dans la partie la plus élevée des deux sinus correspondants. Cette origine est telle, que les orifices de ces vaisseaux ne sauraient être recouverts par les valvules, lorsque celles-ci viennent à s'appliquer contre les parois aortiques : d'où il résulte que le cœur reçoit le sang artériel en même temps que tous les organes. L'angle de leur origine est extrêmement obtus, tellement que le cours du sang dans les artères cardiaques est complétement rétrograde.

Les artères cardiaques diffèrent entre elles,

(1) Cette compression est surtout facile chez une femme qui vient d'accoucher, vu le relâchement des parois abdominales, qui se laissent déprimer avec facilité, et vu le déplacement facile des circonvolutions intestinales.

(2) On trouve les artères coronaires désignées par les anciens auteurs, et notamment par Bartholin, sous le nom de *coronaria modò simplex, modò gemina.*

1° par leur calibre : celui de la droite est plus considérable que celui de la gauche ; 2° par leur trajet, qui nécessite une description spéciale pour chacune d'elles.

Artère cardiaque gauche ou *antérieure*. Principalement destinée au sillon antérieur du cœur, elle est cachée à son origine par l'infundibulum, se dégage entre cet infundibulum et l'auricule gauche, gagne le sillon de la face antérieure du cœur, le parcourt en décrivant des flexuosités dans toute son étendue, et va s'anastomoser sur le sommet du cœur avec la cardiaque droite ou postérieure. Il n'est pas rare de voir cette artère se partager en deux branches, dont l'une parcourt le sillon antérieur, et l'autre se porte sur la face antérieure du ventricule gauche. Dans ce trajet, elle fournit au niveau de la base des ventricules, une branche auriculo-ventriculaire, qui se détache à angle droit, gagne le sillon auriculo-ventriculaire gauche, qu'elle parcourt, contourne par conséquent la base du ventricule gauche, jusqu'au niveau du sillon ventriculaire postérieur du cœur, où elle s'anastomose avec l'artère carqiaque droite.

Artère cardiaque droite ou *postérieure*. Plus volumineuse que la gauche, elle naît à droite de l'infundibulum, entre cet infundibulum et l'auricule droite : placée immédiatement après son origine, au milieu d'une assez grande quantité de tissu adipeux, elle se contourne immédiatement pour gagner le sillon auriculo-ventriculaire droit. Parvenue à la base du sillon postérieur des ventricules, elle s'infléchit à angle droit, pour se placer dans ce sillon, qu'elle parcourt jusqu'au sommet du cœur, où elle s'anastomose avec la cardiaque gauche. Au moment où elle change de direction, l'artère cardiaque droite fournit une branche qui va s'anastomoser avec la branche auriculo-ventriculaire, fournie par l'artère cardiaque gauche.

Il résulte de cette description, 1° que les artères cardiaques et leurs divisions principales occupent les sillons du cœur ; 2° que ces artères constituent deux cercles réciproquement perpendiculaires, comme ces sillons eux-mêmes ; 3° que le cercle artériel auriculo-ventriculaire est constitué à droite par le tronc même de la cardiaque droite, à gauche par une branche de la cardiaque gauche ; 4° que ces deux cercles sont flexueux, mais que le plus flexueux est le cercle ventriculaire, qui appartient à une partie du cœur susceptible de variations plus marquées dans ses dimensions que la partie à laquelle correspond le cercle auriculo-ventriculaire ; 5° que les artères cardiaques gauche et droite s'anastomosant par inosculation, ces artères peuvent aisément se suppléer.

De ces deux cercles partent toutes les artères du cœur. *Du cercle auriculo-ventriculaire*, partent, 1° des branches ascendantes ou auriculaires, une branche aortico-pulmonaire destinée aux origines de l'artère pulmonaire et de l'aorte, et une branche adipeuse indiquée par Vieussens ; 2° des branches descendantes ou ventriculaires, dont deux principales longent un peu obliquement les bords droit et gauche du cœur.

Du *cercle ventriculaire* partent des rameaux qui pénètrent perpendiculairement les fibres charnues. On a décrit, sous le nom d'*artère de la cloison*, une artère volumineuse qui semble une des branches de terminaison de la cardiaque gauche, et qui plonge dans l'épaisseur de la cloison où elle se perd.

Enfin, les artères cardiaques communiquent avec les artères bronchiques.

Ces artères sont très-sujettes à se pénétrer de phosphate calcaire.

BRANCHES FOURNIES PAR L'AORTE THORACIQUE.

On peut les diviser, 1° en branches viscérales, qui naissent toutes de la partie antérieure de l'aorte, artères *bronchiques, œsophagiennes* ; 2° en branches pariétales, qui naissent de la partie postérieure de cette même aorte, artères *intercostales aortiques*.

Artères viscérales.

ARTÈRES BRONCHIQUES OU BRONCHIALES.

Préparation. Enlever avec précaution le cœur et le péricarde ; disséquer les bronches, et suivre ces artères, d'une part, en remontant vers leur origine, d'une autre part, vers leur terminaison.

Nombre, origine. Les artères bronchiques sont extrêmement variables quant à leur nombre et à leur origine. Ordinairement au nombre de deux de chaque côté, on en trouve quelquefois trois et même quatre qui naissent tantôt à des hauteurs diverses, tantôt par un tronc commun. Quelquefois l'une d'elles naît de la sous-clavière, ou de la mammaire interne, ou bien de la première intercostale, ou enfin

de la deuxième, et même de la troisième intercostale.

J'ai vu l'artère thyroïdienne inférieure droite fournir une artère bronchique, qui, après avoir longé la trachée, se portait au-devant de la bronche droite, pour s'anastomoser largement avec la bronchique droite fournie par l'aorte. L'artère bronchique droite est toujours plus volumineuse que la bronchique gauche.

Quelle que soit leur origine, les artères bronchiques gagnent par un trajet flexueux la bronche correspondante, et se placent le plus souvent à la partie postérieure de ce conduit. Quand l'artère bronchique droite vient de l'aorte, elle croise obliquement la partie inférieure de la trachée. Les artères bronchiques fournissent toujours quelques rameaux à l'œsophage; un très-grand nombre aux ganglions bronchiques; plusieurs à l'oreillette gauche, et s'anastomosent, d'une part, avec les artères coronaires, d'une autre part, avec la thyroïdienne inférieure et l'intercostale supérieure.

Les artères bronchiques ont-elles à leur terminaison des anastomoses avec les divisions de l'artère pulmonaire? Cette communication est admise par Haller, qui dit avoir vu de très-grandes et de très-évidentes anastomoses entre les unes et les autres

ARTÈRES OESOPHAGIENNES.

En nombre variable depuis trois jusqu'à sept, les *artères œsophagiennes* sont remarquables et par leur ténuité et par la longueur de leur trajet. Elles naissent successivement de la partie antérieure de l'aorte, dont elles se détachent à angle droit, se recourbent immédiatement en bas, pour se porter au-devant de l'œsophage, et se diviser en rameaux descendants extrêmement longs, desquels se détachent successivement un grand nombre de ramuscules, et en rameaux ascendants extrêmement ténus. L'artère œsophagienne supérieure s'anastomose presque toujours avec les artères bronchiques et avec les branches œsophagiennes fournies par la thyroïdienne inférieure. L'artère œsophagienne inférieure s'anastomose avec les rameaux œsophagiens fournis par l'artère diaphragmatique inférieure gauche et par la coronaire stomachique.

Les divisions des artères œsophagiennes traversent la tunique musculeuse, se ramifient dans le tissu cellulaire sous-muqueux, et se terminent en réseau dans l'épaisseur de la membrane muqueuse.

BRANCHES PARIÉTALES.

ARTÈRES INTERCOSTALES AORTIQUES.

Préparation. Pour voir les branches postérieures, disséquer les muscles spinaux postérieurs, et ouvrir le canal rachidien.

Pour voir les branches antérieures ou intercostales proprement dites, mettre ces vaisseaux à découvert du côté interne de la poitrine dans leur première moitié, et les suivre au dehors de la poitrine dans leur terminaison.

Les artères *intercostales aortiques* ou *inférieures*, ainsi nommées pour les distinguer de l'intercostale supérieure, branche de la sous-clavière, et des intercostales antérieures fournies par la mammaire interne, sont en général au nombre de huit ou neuf, bien qu'il y ait onze espaces intercostaux, les deux ou trois premiers espaces étant fournis par l'intercostale supérieure, branche de la sous-clavière.

Les variétés de nombre sont dépendantes, 1° du nombre d'espaces intercostaux qui reçoivent leurs branches de la sous-clavière; 2° du nombre d'artères intercostales naissant par un tronc commun.

Origine. Elles naissent de la partie postérieure de l'aorte, sous des angles variés. Ordinairement les supérieures naissent à angle obtus, pour aller gagner les espaces placés plus haut qu'elles: les suivantes naissent à angle de moins en moins obtus, quelquefois à angle droit, et même à angle aigu. Dans ce dernier cas, elles s'infléchissent immédiatement en haut pour gagner l'espace intercostal auquel elles sont destinées.

Le calibre des intercostales droites est le même que celui des intercostales gauches. Il y a peu de différence entre le calibre des intercostales supérieures et celui des intercostales inférieures.

A raison de la position de l'aorte à gauche, les intercostales droites ont plus de longueur que les intercostales gauches. Elles contournent le corps de chaque vertèbre dorsale en passant derrière l'œsophage, le canal thoracique, la grande veine azygos, pour aller gagner l'espace intercostal correspondant. Les intercostales gauches atteignent de suite cet espace: les unes et les autres sont en rapport avec la plèvre costale et les ganglions thoraciques, derrière lesquels elles sont placées. Les dernières intercostales gauches sont recouvertes par la petite veine azygos. Les deux dernières intercostales droites et gauches sont recouvertes par

les piliers du diaphragme. Dans leur trajet sur le corps des vertèbres, les intercostales fournissent de nombreux rameaux osseux qui pénètrent par les trous de la face antérieure de ces os.

Arrivée dans l'espace intercostal, chaque artère se divise immédiatement en deux branches, l'une antérieure, l'autre postérieure.

A. *Branche antérieure* ou *intercostale*. Plus volumineuse que la postérieure, elle peut être considérée comme la suite de l'artère elle-même dont elle continue le trajet. D'abord placée au milieu de l'espace intercostal, entre la plèvre et les muscles intercostaux internes, puis entre les muscles intercostaux externes et internes, elle gagne le bord inférieur de la côte qui est au-dessus, et se loge dans la gouttière pratiquée au côté interne de ce bord; arrivée au tiers antérieur de l'espace intercostal, où elle est devenue excessivement grêle, elle abandonne la gouttière pour se placer de nouveau au milieu de cet espace, et se terminer en s'anastomosant, 1° avec les intercostales de la mammaire, ainsi qu'on le voit pour les artères intercostales supérieures; 2° avec l'épigastrique, la diaphragmatique, les lombaires et la circonflexe iliaque, pour les inférieures.

Dans tout ce trajet, la branche intercostale est en rapport avec les veines et les nerfs intercostaux correspondants. Les intercostales inférieures, à partir de la cinquième, vont, après avoir abandonné les espaces intercostaux, se perdre dans l'épaisseur des muscles grand et petit obliques de l'abdomen, que nous avons vus continuer en quelque sorte les muscles intercostaux. (Myologie.)

La branche intercostale fournit de nombreux rameaux aux muscles intercostaux, aux côtes, au tissu cellulaire sous-pleural, aux muscles qui revêtent le thorax, et même aux téguments: un rameau très-petit, mais assez constant, se détache à angle aigu de l'artère, au moment où elle s'engage entre les muscles intercostaux, gagne le bord supérieur de la côte qui est au-dessous, et se perd dans le périoste et les muscles, après un trajet plus ou moins long.

B. *Branche postérieure* ou *dorso-spinale*. Elle se porte directement en arrière entre les apophyses transverses des vertèbres, en dedans du ligament transverso-costal supérieur, et se divise immédiatement en deux rameaux : l'un *spinal*, qui pénètre dans le trou de conjugaison, et se divise en deux branches, une *vertébrale* destinée au corps des vertèbres, une *médullaire* destinée aux enveloppes de la moelle et à la moelle elle-même. Nous reviendrons plus bas sur leur distribution. L'autre *dorsal*, plus volumineux, qui continue le trajet primitif de la branche, se dégage en arrière entre les muscles transversaire épineux et long dorsal, envoie des ramifications entre le long dorsal et le sacro-lombaire, et se perd dans les muscles et dans la peau.

BRANCHES FOURNIES PAR L'AORTE ABDOMINALE.

Ce sont : 1° des branches pariétales, artères *lombaires*, et *diaphragmatique inférieure*; 2° des branches viscérales, savoir : *tronc cœliaque*, artères *mésentérique supérieure*, *mésentérique inférieure*, *spermatique*, *rénale* et *capsulaire moyenne*. Sous le point de vue du lieu de leur origine, on divise les artères fournies par l'aorte abdominale en celles qui naissent, 1° de la partie antérieure de l'aorte : ce sont le tronc cœliaque, les deux mésentériques, les spermatiques ; 2° des parties latérales : ce sont les artères rénales, capsulaires moyennes et lombaires. On peut considérer les artères lombaires comme provenant de la partie postérieure de l'aorte.

ARTÈRES PARIÉTALES.

ARTÈRES LOMBAIRES.

Préparation. Enlever les piliers du diaphragme et les muscles psoas. Pour voir la branche dorso-spinale, disséquer les muscles spinaux postérieurs et ouvrir le canal rachidien. Pour préparer la branche antérieure, disséquer avec soin les muscles abdominaux.

Les *artères lombaires* continuent la série des intercostales, avec lesquelles elles présentent des analogies multipliées, sous le triple rapport de l'origine, du trajet et de la terminaison. Variables en nombre depuis trois jusqu'à cinq, elles sont ordinairement au nombre de quatre. Les variétés de nombre tiennent 1° au développement plus ou moins considérable de l'artère iléo-lombaire, qui est aux artères lombaires ce qu'est l'intercostale supérieure aux intercostales aortiques, et qui remplace tantôt la dernière, tantôt les deux dernières lombaires; 2° à ce que plusieurs artères lombaires peuvent naître par une origine commune.

Origine. Les artères lombaires naissent à angle droit de la partie postérieure de l'aorte abdominale. Les artères lombaires droites nais-

sent rarement par un tronc commun avec les artères lombaires gauches.

Trajet. Elles se portent transversalement dans la gouttière des vertèbres, et passent sous les arcades aponévrotiques du muscle psoas qui les recouvre, fournissent un grand nombre de rameaux au corps des vertèbres, et, parvenues au niveau de la base des apophyses transverses, se divisent en deux branches : l'une *postérieure* ou *dorso-spinale*, l'autre *antérieure* ou *abdominale*.

La *branche postérieure,* analogue de la branche dorso-spinale des intercostales, se divise en deux rameaux : un *spinal*, qui pénètre par le trou de conjugaison dans le canal rachidien, et se subdivise en branche *vertébrale* destinée au corps même de la vertèbre, et en branche *médullaire* destinée à la moelle et à ses enveloppes ; un autre *dorsal,* qui se termine dans les muscles et les téguments de la région lombaire.

La *branche antérieure,* plus petite, est l'analogue de la branche antérieure des intercostales : elle est située entre le carré des lombes et le feuillet moyen de l'aponévrose du transverse, et se répand dans l'épaisseur des muscles abdominaux. La branche antérieure de la première lombaire longe le bord inférieur de la douzième côte, se porte obliquement en bas et en avant, et se divise en deux rameaux : l'un qui suit le trajet primitif, l'autre qui s'infléchit en bas jusqu'à la crête iliaque. Les branches antérieures des deuxième et troisième paires lombaires sont en général petites : il n'est pas rare de voir manquer la troisième : la branche antérieure de la quatrième artère lombaire longe la crête iliaque, et fournit aux muscles abdominaux, au muscle iliaque et aux fessiers.

ARTÈRES DIAPHRAGMATIQUES INFÉRIEURES.

Préparation. Enlever avec précaution le feuillet péritonéal qui revêt la face inférieure du diaphragme.

Les *artères diaphragmatiques* ou *phréniques inférieures*, artères *sous-diaphragmatiques*, ainsi nommées par opposition aux diaphragmatiques supérieures, branches de la mammaire interne, viennent si fréquemment du tronc cœliaque, que certains anatomistes, Meckel entre autres, les décrivent comme des branches de ce tronc. Au nombre de deux, l'une *droite*, l'autre *gauche*, elles naissent de l'aorte, immédiatement au-dessous du cintre aponévrotique du diaphragme, tantôt à côté l'une de l'autre, tantôt par un tronc commun. Quelquefois elles proviennent du tronc cœliaque lui-même, ou bien de la coronaire stomachique, de la rénale, de la première artère lombaire : chez quelques sujets, on les a rencontrées au nombre de trois ou quatre.

Chacune des diaphragmatiques se porte en haut et en dehors au devant du pilier diaphragmatique correspondant, donne quelques rameaux à ce pilier, en fournit un autre à la capsule surrénale, et se divise en deux branches, l'une *interne,* l'autre *externe.*

La *branche interne* se porte directement en avant, se divise et s'anastomose par arcade avec celle du côté opposé, autour de l'orifice œsophagien, derrière l'aponévrose centrale du diaphragme.

La *branche externe*, plus volumineuse, et plus flexueuse que la précédente, se dirige obliquement en dehors, située entre le péritoine et le diaphragme, et se divise en un grand nombre de rameaux qui se portent jusqu'aux attaches de ce muscle, où ils s'anastomosent avec les intercostales et la mammaire interne.

En outre, la diaphragmatique inférieure droite envoie quelques rameaux dans l'épaisseur du ligament coronaire du foie. La diaphragmatique inférieure gauche envoie un rameau à l'œsophage. Ce rameau pénètre par l'orifice œsophagien du diaphragme, et s'unit aux branches œsophagiennes fournies par la coronaire stomachique et par l'aorte.

ARTÈRES VISCÉRALES.

TRONC COELIAQUE.

Préparation. Relever le foie au moyen de plusieurs érignes, ou d'une ligature fixée sur le côté droit de la poitrine ; abaisser l'estomac ; diviser le repli péritonéal qui unit ces deux viscères, et chercher le tronc cœliaque entre les piliers du diaphragme, en enlevant le plexus solaire, qui forme une couche épaisse au-devant de lui.

L'*artère* ou le *tronc cœliaque* (de κοιλια, intestin), *tronc opisthogastrique,* Chauss., (de οπισθεν, par derrière, γαστηρ, estomac) fournit à l'estomac, au foie, à la rate, au pancréas, au grand épiploon ; elle est remarquable, 1° par son calibre, qui l'emporte sur toutes les autres branches abdominales et même sur la mésentérique supérieure ; 2° par son origine à angle droit de la partie antérieure de l'aorte, immédiatement au-dessous des diaphragmatiques ; 3° par son

trajet horizontal, qui a rarement plus de cinq à six lignes d'étendue; 4° par sa division immédiate en trois branches, *ad modum tridentis*. Ces trois branches inégales en volume sont : la *coronaire stomachique, l'hépatique* et la *splénique*, dont l'ensemble a reçu le nom de *trépied cœliaque, trépied de Haller*.

Dans son court trajet, le tronc cœliaque répond à la petite courbure de l'estomac, ou plutôt à l'épiploon gastro-hépatique derrière lequel il est situé; il est en rapport, à gauche, avec le cardia; en bas, avec le bord supérieur du pancréas, sur lequel il appuie; en haut, avec la partie latérale gauche du lobe de Spigel : il est environné par un plexus nerveux tellement considérable, qu'on ne peut découvrir l'artère qu'après avoir enlevé ce plexus.

1° *Artère coronaire stomachique.*

L'artère *coronaire stomachique* ou *gastrique supérieure* est la plus petite des branches que fournit la cœliaque. Elle se dirige à gauche et en haut pour gagner l'orifice œsophagien de l'estomac, se recourbe ensuite brusquement de gauche à droite, pour suivre la petite courbure, à la manière d'un demi-cercle ou demi-couronne (*arteria coronaria ventriculi*), et se termine en s'anastomosant avec l'artère pylorique, branche de l'hépatique.

Dans ce trajet, elle donne, par sa convexité, 1° des *rameaux œsophagiens ascendants*, qui traversent l'orifice œsophagien du diaphragme, remontent sur l'œsophage, et s'y distribuent comme les œsophagiennes aortiques avec lesquelles ils s'anastomosent; 2° des *rameaux cardiaques* qui entourent comme dans un lacis vasculaire l'orifice œsophagien de l'estomac, et se portent transversalement sur la grosse tubérosité; 3° des *rameaux gastriques* qui naissent successivement le long de la petite courbure et se partagent en deux ordres de divisions : les unes, antérieures, destinées à la paroi antérieure; les autres, postérieures, destinées à la paroi postérieure de l'estomac. Aucun rameau ne naît de la concavité de la courbure artérielle.

Il n'est pas rare de voir l'artère coronaire stomachique fournir une artère hépatique : de là le nom de *gastro-hépatique* donné par quelques anatomistes à la première de ces artères. On conçoit que, dans ces cas, la gastrique supérieure est très-considérable. Il n'est pas rare non plus de voir la diaphragmatique inférieure gauche naître de cette même artère.

2° *Artère hépatique.*

Plus volumineuse que la précédente, l'*artère hépatique* se porte transversalement de gauche à droite, en décrivant une courbure à concavité supérieure, qui se moule en quelque sorte sur le lobe de Spigel. Arrivée au voisinage du pylore, elle change de direction, se porte de bas en haut jusqu'au sillon transverse du foie, où elle se termine en se bifurquant. Dans cette dernière partie de son trajet, l'artère hépatique est contenue dans l'épaisseur de l'épiploon gastro-hépatique, au-devant de l'hiatus de Winslow, et en rapport avec le canal cholédoque et la veine-porte, derrière lesquels elle est située.

Il n'est pas rare de rencontrer deux artères hépatiques, dont l'une vient de la coronaire stomachique et l'autre de la mésentérique supérieure. Quelquefois même, le nombre des artères hépatiques s'élève jusqu'à trois : une première vient de la coronaire stomachique; une deuxième, de la mésentérique supérieure; une troisième, du tronc cœliaque.

A. *Branches collatérales.* L'artère hépatique fournit trois branches collatérales : la *pylorique*, la *gastro-épiploïque droite* et la *cystique*.

1° *Pylorique.* Assez grêle, elle naît de l'artère hépatique au voisinage du pylore, se dirige de droite à gauche le long du pylore et de la petite courbure de l'estomac, pour s'anastomoser avec la coronaire stomachique. De sa convexité naissent deux ordres de branches, les unes antérieures, les autres postérieures, qui se distribuent à l'estomac et à la première partie du duodénum, à la manière de la coronaire stomachique. Il n'est pas rare de voir la pylorique se terminer près du pylore sans s'anastomoser avec la coronaire.

2° *Gastro-épiploïque droite.* Elle est remarquable par son volume et par la longueur de son trajet : elle se porte verticalement, en bas, derrière la première partie du duodénum, au voisinage du pylore. Parvenue au-dessous du duodénum, elle change de direction, marche de doite à gauche le long de la grande courbure de l'estomac, où elle s'anastomose avec la gastro-épiploïque gauche. Dans un cas où l'artère hépatique était fournie par la mésentérique supérieure, la gastro-épiploïque droite naissait directement du tronc cœliaque.

Dans la première portion de son trajet, elle fournit au pylore plusieurs branches qu'on peut appeler *pyloriques inférieures;* elle donne aussi au duodénum et à la tête du pancréas

une branche qu'on appelle *pancréatico-duodénale*, artère remarquable, 1° par son anastomose avec la mésentérique supérieure, anastomose qui conduit au cas où l'artère hépatique est fournie par cette dernière artère; 2° par son volume, qui est quelquefois tel, que la gastro-épiploïque diminue de moitié après l'avoir fournie.

Par sa portion horizontale, le long de la grande courbure de l'estomac, la gastro-épiploïque droite fournit des rameaux ascendants et des rameaux descendants : les premiers, ou *rameaux gastriques*, se divisent en deux ordres : l'un pour la paroi antérieure, et l'autre pour la paroi postérieure de l'estomac; les seconds, ou *épiploïques*, extrêmement longs et grêles, se portent parallèlement de haut en bas, sans aucune flexuosité dans l'épaisseur des deux feuillets antérieurs du grand épiploon, se réfléchissent de bas en haut au niveau de son bord inférieur, comme ces deux feuillets eux-mêmes, et arrivent avec eux au colon transverse dans lequel ils se distribuent.

3° *Cystique*. Petite branche qui naît presque toujours de la branche droite de bifurcation de l'hépatique, gagne le col de la vésicule du fiel, et se divise en deux rameaux : l'un supérieur, qui se place entre le foie et la vésicule; l'autre, inférieur, qui marche en décrivant des flexuosités entre la tunique péritonéale et la tunique propre de la vésicule, se divise et se subdivise avant d'arriver à la muqueuse, où il se perd.

B. *Branches terminales*. Des deux branches de terminaison de l'artère hépatique, l'une, droite, s'enfonce dans l'extrémité droite du sillon transverse; l'autre, gauche, dans l'extrémité gauche du même sillon : là elles s'accolent aux branches correspondantes de la veine-porte et du canal hépatique, sont contenues comme elles dans la capsule de Glisson, et suivent rigoureusement dans leurs divisions et subdivisions le trajet des ramifications correspondantes de la veine-porte et du canal hépatique.

3° *Artère splénique.*

Supérieure en volume aux deux autres divisions du tronc cœliaque, l'*artère splénique* est reçue immédiatement après son origine dans une demi-gouttière pratiquée tout le long du bord supérieur du pancréas. Elle se porte de gauche à droite, en décrivant des flexuosités (1) très-considérables, arrive ainsi au voisinage de la scissure de la rate, et se divise en un grand nombre de branches terminales, qui pénètrent isolément dans cet organe. Il n'est pas rare de voir l'une de ces branches se détacher des autres pour aller se rendre, soit à l'extrémité supérieure, soit à l'extrémité inférieure de la rate.

Au voisinage de la rate, l'artère splénique et ses divisions sont contenues dans l'épaisseur de l'épiploon gastro-splénique.

Les rapports de l'artère splénique avec la face postérieure de l'estomac expliquent comment, dans certains cas d'ulcérations de l'estomac au niveau du pancréas, la splénique a pu devenir la source d'une hématémèse.

L'artère splénique fournit plusieurs branches collatérales, qui sont :

1° Les *pancréatiques*, en nombre variable, très-volumineuses, eu égard au volume du pancréas, auquel elles sont destinées.

2° La *gastro-épiploïque gauche*, qui naît souvent d'une des divisions de la splénique, se porte verticalement en bas, derrière la grosse tubérosité de l'estomac, gagne la grande courbure, qu'elle longe de gauche à droite, pour venir s'anastomoser avec la gastro-épiploïque droite, branche de l'hépatique, et fournir comme elle des *rameaux ascendants* ou *gastriques* et des *rameaux descendants* ou *épiploïques*.

Le calibre de la gastro-épiploïque gauche est très-variable, et en raison inverse de celui de la gastro-épiploïque droite.

3° Les *vaisseaux courts*, remarquables par leur nombre et par leur brièveté (*vasa breviora*), naissent le plus souvent d'une ou de plusieurs des branches terminales de l'artère splénique, au moment où elles pénètrent dans la rate, et se portent immédiatement, en suivant un trajet rétrograde, de la rate au grand cul-de-sac de l'estomac, jusqu'au cardia, où ils s'anastomosent avec les branches cardiaques fournies par la coronaire stomachique.

On voit, d'après la description des branches

---

(1) J'ai rencontré des artères spléniques qui n'étaient nullement flexueuses; d'autres fois j'ai trouvé des flexuosités tellement étendues, que la splénique ne répondait au pancréas que dans la partie la plus inférieure des courbures. Pourquoi ces courbures? Ce ne peut être pour se prêter aux variations de volume de la rate; serait-ce pour ralentir le cours du sang? rien ne le prouve : la loi qui préside à l'existence de certaines flexuosités artérielles est encore à découvrir.

du tronc cœliaque, que l'estomac est entouré d'un cercle artériel non interrompu, formé par les deux gastro-épiploïques droite et gauche, la pylorique et la gastrique supérieure, et que, d'une autre part, les rameaux partis de ce cercle constituent un réseau anastomotique sur l'une et l'autre face de l'estomac.

MÉSENTÉRIQUE SUPÉRIEURE.

Préparation. Chercher l'origine de l'artère entre le pancréas et la troisième portion du duodénum ; renverser tout le paquet de l'intestin grêle à gauche ; enlever avec précaution le feuillet droit du mésentère, le feuillet gauche du mésocolon lombaire droit, le feuillet inférieur du mésocolon transverse et les nombreux ganglions lymphatiques qui masquent l'artère et ses divisions.

L'*artère mésentérique supérieure* est l'artère de l'intestin grêle et de la moitié droite du gros intestin. Elle naît de la partie antérieure de l'aorte, immédiatement au-dessous du tronc cœliaque, rarement par un tronc commun avec cette dernière artère : située d'abord derrière le pancréas, elle se porte de suite verticalement en bas, entre cette glande et la troisième portion du duodénum qu'elle croise perpendiculairement, et dont elle constitue la limite inférieure (*voy*. DUODÉNUM), et va gagner le mésentère, au niveau de l'angle qu'il forme avec le mésocolon transverse. Continuant son trajet dans l'épaisseur du mésentère, dont elle suit le bord adhérent, elle décrit une légère courbure, dont la convexité est à gauche et la concavité à droite, diminue graduellement de calibre à mesure qu'elle s'éloigne de son origine, se dirige du côté de la valvule iléo-cœcale, et devient si grêle, qu'on ne peut plus la distinguer des branches qu'elle fournit. Il suit de là que le tronc de l'artère mésentérique supérieure répond au bord adhérent du mésentère, dont elle mesure en quelque sorte la longueur.

Branches collatérales. Derrière le pancréas, la mésentérique supérieure fournit des *rameaux pancréatiques* qui s'anastomosent avec ceux fournis par l'hépatique et la splénique. Assez souvent elle fournit l'hépatique, et alors la mésentérique supérieure est plus volumineuse que le tronc cœliaque.

Dans le mésentère, la mésentérique supérieure fournit deux ordres de branches, dont les unes viennent de sa convexité, ce sont les *artères de l'intestin grêle* : les autres viennent de sa concavité : ce sont les *artères du gros intestin*, connues sous le nom de *coliques*.

1° *Branches de l'intestin grêle*. Elles n'ont pas reçu de nom particulier ; ce sont de grosses branches obliquement dirigées de haut en bas et d'arrière en avant, qui marchent toutes parallèlement dans l'épaisseur du mésentère, et se rapprochent de la concavité de l'intestin grêle. Leur nombre est indéterminé : leur calibre inégal ; il y en a sept à huit dont le volume égale au moins celui de la radiale. D'autres intermédiaires sont plus petites : les supérieures sont en général les plus volumineuses. On estime de quinze à vingt le nombre de ces branches.

Après un trajet de 2 à 3 pouces, chacune de ces artères se bifurque. Les branches de bifurcation s'écartent et se recourbent en arcades, pour s'anastomoser par inosculation avec les branches voisines : de la convexité de ces arcades, qui regarde du côté de l'intestin, naissent une multitude de branches, dont chacune se bifurque pour constituer des arcades anastomotiques qui, déjà plus rapprochées de l'intestin grêle, décrivent dans le mésentère une courbe bien plus étendue que la première série. De la convexité de la deuxième série d'arcades naissent des branches incomparablement plus nombreuses que celles de la première série. Enfin, de la division de ces branches résulte une troisième série d'arcades anastomotiques, plus rapprochées de la concavité de l'intestin que la seconde.

Trois séries d'arcades seulement s'observent pour le commencement et pour la fin de l'intestin grêle ; mais à la partie moyenne, il s'en trouve une quatrième, et même quelquefois une cinquième.

De la convexité des arcades qui avoisinent l'intestin grêle partent deux ordres de branches : les unes destinées à un hémisphère, les autres destinées à l'autre hémisphère du cylindre que représente l'intestin. Chacune de ces branches se divise, 1° en *rameaux superficiels*, qui marchent au-dessous du péritoine, forment un réseau superficiel, et vont s'anastomoser sur le bord convexe de l'intestin ; 2° en *rameaux profonds*, qui traversent successivement les tuniques musculeuse et fibreuse, pour se terminer en un réseau inextricable dans la membrane muqueuse.

La succession d'aréoles anastomotiques que présentent les divisions de l'artère mésentérique a pour effet, non-seulement de régulariser le cours du sang, mais de permettre à un

petit nombre de branches occupant un espace très-limité à la racine du mésentère, de fournir à un espace aussi considérable que la longueur de l'intestin grêle, qui est de 15 à 21 pieds. Cette dissémination des vaisseaux sur un grand espace ressortira encore mieux de la disposition des artères destinées au gros intestin.

2° *Branches du gros intestin* ou *artères coliques droites*. Au nombre de deux ou de trois, distinguées en *supérieure*, *moyenne* et *inférieure*. Elles naissent de la concavité de la mésentérique supérieure, passent du mésentère, où elles sont contenues à leur origine, dans le mésocolon lombaire droit. La supérieure est ascendante, la moyenne horizontale, l'inférieure descendante. Parvenues au voisinage du gros intestin, elles se bifurquent. Les branches de bifurcation viennent former par leurs anastomoses de très-grandes arcades, à convexité dirigée du côté du gros intestin. C'est de ces arcades que partent directement les rameaux intestinaux, qui se divisent en deux ordres de ramifications parallèles, les unes antérieures, les autres postérieures, et, comme celles de l'intestin grêle, se subdivisent en rameaux *sous-péritonéaux* et en *rameaux profonds* pour se terminer dans l'épaisseur des parois de l'intestin. Dans les points où les arcades anastomotiques sont situées à une certaine distance de l'intestin, par exemple, au niveau des angles de bifurcation des artères ou au niveau de l'angle que forme, d'une part, l'iléon avec le cœcum, et d'autre part le colon ascendant avec le colon transverse, on voit une ou même deux petites arcades successives remplir l'intervalle anguleux.

Le rameau supérieur de bifurcation de la colique droite supérieure qui fournit à la moitié droite de l'arc du colon s'anastomose avec le rameau supérieur de bifurcation de la colique gauche, branche de la mésentérique inférieure; c'est cette anastomose si remarquable entre la mésentérique supérieure et la mésentérique inférieure, que les anatomistes signalent comme la plus grande anastomose de l'économie.

La rameau inférieur de bifurcation de la colique droite inférieure s'anastomose avec l'extrémité terminale de la mésentérique supérieure devenue extrêmement grêle. C'est la colique droite inférieure qui fournit au cœcum, à l'angle iléo-cœcal et à l'appendice vermiculaire.

Artère omphalo-mésentérique. L'artère mésentérique supérieure fournit dans les premiers temps de la vie intra-utérine une artère nommée *omphalo-mésentérique*, qui gagne l'ombilic, sort de l'abdomen, parcourt toute la longueur du cordon, pour venir se distribuer à la vésicule ombilicale. J'ai trouvé cette artère parfaitement distincte chez un anencéphale à terme; elle s'oblitère en général vers la fin du deuxième mois de la vie intra-utérine.

ARTÈRE MÉSENTÉRIQUE INFÉRIEURE.

Préparation. Renverser la masse de l'intestin grêle à droite; déployer l'arc du colon, le colon lombaire droit et l'S iliaque; enlever le péritoine qui forme le feuillet inférieur du mésocolon transverse, et le feuillet droit du colon descendant et de l'S iliaque.

Beaucoup moins volumineuse que la précédente, la *mésentérique inférieure* naît de la partie antérieure de l'aorte, à deux pouces environ au-dessus de sa terminaison.

Elle descend verticalement au-devant de l'aorte, contre laquelle elle est appliquée, puis au-devant de l'iliaque primitive gauche. D'abord placée dans l'épaisseur du mésocolon iliaque, elle gagne le mésorectum, où elle se bifurque.: chacune des branches de la bifurcation prend le nom d'*hémorrhoïdale supérieure*.

Dans ce trajet, l'artère mésentérique inférieure ne fournit à droite aucun rameau; à gauche, elle donne deux, et plus souvent trois branches, connues sous le nom de *coliques gauches*, et dont la distribution est identiquement la même que celle des coliques droites. J'ai déjà dit que la branche supérieure de bifurcation de la première colique gauche s'anastomosait par arcade avec la bifurcation supérieure de la première colique droite. Au niveau de l'S iliaque, on trouve deux, et quelquefois trois séries successives d'arcades, afin que les dernières arcades puissent atteindre la convexité de l'intestin.

Les hémorrhoïdales supérieures se distribuent au rectum de la même manière que les autres artères intestinales; parvenues au voisinage du sphincter, elles s'anastomosent avec les hémorrhoïdales moyennes, branches de l'hypogastrique.

ARTÈRES SPERMATIQUES (TESTICULAIRES CHEZ L'HOMME, ET OVARIQUES CHEZ LA FEMME.)

Les *artères spermatiques* sont destinées au testicule chez l'homme (*artères testiculaires*),

à l'ovaire, aux trompes et à l'utérus chez la femme (*artères ovariques*).

Elles sont au nombre de deux, aussi variables dans leur origine que constantes dans leur trajet et leur terminaison.

Leur *origine* est remarquable par le long intervalle qui la sépare de la terminaison de l'artère; circonstance qu'on explique incomplétement en invoquant la situation du testicule chez le fœtus.

Variétés d'origine. Ces artères naissent le plus souvent de la partie antérieure, quelquefois de la partie latérale de l'aorte, au-dessous de la rénale, rarement au-dessus, plus rarement encore de la rénale elle-même. Il est assez rare de voir la spermatique droite et la spermatique gauche se détacher au même niveau. J'ai vu l'artère spermatique droite naître au-dessous de la rénale, et la spermatique gauche à côté de la mésentérique inférieure.

Quel que soit le lieu de leur origine, ces artères se portent immédiatement en bas; quelquefois elles se détachent à angle droit, pour s'infléchir de suite, et descendre presque verticalement sur les côtés de la colonne vertébrale, derrière le péritoine, au-devant du psoas et de l'uretère correspondant, en dedans des veines spermatiques. A droite, l'artère spermatique répond à la veine cave inférieure, et passe presque toujours au-devant, quelquefois en arrière de cette veine; à gauche, elle est située derrière l'S iliaquedu colon : parvenue sur les côtés du bassin, elle se place en dedans du psoas, au-devant de l'artère iliaque externe, et se comporte différemment chez l'homme et chez la femme.

1° *Chez l'homme*, elle gagne l'orifice abdominal du canal inguinal, qu'elle parcourt dans toute sa longueur, en même temps que le canal déférent et les veines spermatiques, avec lesquelles elle constitue le cordon des vaisseaux spermatiques, sort par l'orifice cutané du canal inguinal, et, parvenue à une distance plus ou moins grande de l'anneau, se divise en deux branches, l'une *épididymaire*, qui pénètre l'épididyme par sa tête; l'autre *testiculaire*, qui pénètre le testicule par son bord supérieur, et se comporte comme nous l'avons dit ailleurs. (*Voy.* TESTICULES.)

2° *Chez la femme*, l'artère ovarique, beaucoup plus courte que la spermatique chez l'homme, s'enfonce dans le bassin, gagne le bord supérieur de l'ovaire, auquel elle fournit un grand nombre de rameaux, ainsi qu'aux trompes utérines, et vient se terminer sur les côtés de l'utérus, en s'anastomosant largement avec les artères utérines. Les artères ovariques appartiennent bien plus à l'utérus qu'à l'ovaire, comme on peut s'en assurer chez une femme morte pendant la grossesse ou après l'accouchement : on voit alors que les artères ovariques ont participé au développement des artères utérines, et que les rameaux utérins sont énormes, si on les compare aux rameaux fournis à l'ovaire.

Les artères spermatiques sont très-flexueuses, surtout au niveau du détroit supérieur du bassin : les flexuosités présentent la disposition en pas de vis ou en tire-bouchon à un degré non moins prononcé que pour les artères utérines.

ARTÈRES RÉNALES OU ÉMULGENTES.

Les *artères rénales* ou *émulgentes* sont remarquables, 1° par leur origine à angle droit des parties latérales de l'aorte, un peu au-dessus de la mésentérique inférieure : l'artère rénale gauche naît souvent un peu plus haut que la droite, sans doute à cause du volume du foie; 2° par leur calibre qui est énorme, si on le compare au volume du rein, et qui égale presque le calibre du tronc cœliaque ou de la mésentérique supérieure; 3° par leur direction transversale, généralement rectiligine, et par la brièveté de leur trajet; 4° par leurs nombreuses anomalies, qui méritent d'être mentionnées ici.

1° *Anomalies de nombre.* Ordinairement unique pour chaque rein, l'artère rénale est assez souvent double, triple, quadruple. 2° *Anomalies d'origine.* Il n'est pas rare de voir les artères rénales naître de l'aorte plus bas que de coutume, ou bien de l'iliaque primitive, ou même de l'hypogastrique. Ces deux dernières origines ne s'observent guère que lorsque le rein déplacé occupe ou la fosse iliaque ou l'excavation du bassin. Dans un cas que j'ai observé récemment, le rein occupant l'excavation du bassin, il y avait deux artères rénales, dont l'une naissait de l'angle de bifurcation de l'aorte, et dont l'autre naissait du tronc de l'aorte, à côté de la mésentérique inférieure; enfin, j'ajouterai que Meckel a vu les deux artères rénales naître par un tronc commun de la partie antérieure de l'aorte. 3° *Anomalies de direction.* Lorsque deux artères rénales naissaient d'un même côté, ou quand une même artère se divisait en deux branches, j'ai rencontré dans plusieurs cas un entortillement de ces artères en pas de vis, à la manière des artères ombilicales. 4° *Anoma-*

ties de division. L'artère rénale se divise quelquefois immédiatement après son origine, et alors on voit une des branches se détacher des autres pour se porter à l'une des extrémités du rein. Ce cas conduit à ceux de pluralité des artères rénales.

Rapports. Recouvertes par le péritoine et par les veines rénales correspondantes, entourées par un tissu cellulaire graisseux abondant, les artères rénales reposent en arrière sur le corps des vertèbres; l'artère rénale droite est, en outre, recouverte par la veine cave inférieure. Dans un cas où il existait deux artères rénales du côté droit, l'une des artères était antérieure, l'autre postérieure à la veine cave.

Branches collatérales. Les artères rénales fournissent:

1° Aux capsules surrénales, de petites artérioles connues sous le nom de *capsulaires inférieures;*

2° De petites *artères adipeuses,* destinées à la graisse qui enveloppe le rein et à sa membrane fibreuse.

Branches terminales. Parvenue à la scissure du rein, l'artère rénale se divise en trois ou quatre branches, qui pénètrent toutes dans cette scissure, entre le bassinet qui est en arrière et les divisions de la veine rénale qui sont en avant. Ces branches se subdivisent pour former un réseau placé sur les limites de la substance tubuleuse et de la substance corticale. (*Voy.* Rein.) De ce réseau partent : 1° un très-petit nombre de rameaux pour la substance tubuleuse; 2° la presque totalité pour la substance corticale. La plupart des anatomistes ont noté le passage facile des injections, même grossières, poussées par les artères rénales à travers les veines et les uretères.

ARTÈRES CAPSULAIRES MOYENNES.

Ainsi nommées par opposition aux capsulaires supérieures, branches de la diaphragmatique inférieure, et aux capsulaires inférieures, branches de la rénale; volumineuses, si on a égard à la petitesse de l'organe auquel elles appartiennent; les *artères capsulaires moyennes* naissent des parties latérales de l'aorte, au-dessus de la rénale, fournissent quelques rameaux au tissu cellulaire adipeux et aux piliers du diaphragme, longent le bord concave de la capsule surrénale, fournissent des rameaux antérieurs et des rameaux postérieurs qui sont reçus dans les sillons que présente la surface de l'organe, pénètrent son tissu, et s'y ramifient.

L'aorte et ses branches collatérales étant décrites, nous allons nous occuper des branches terminales de cette artère. Nous considérons comme telles: 1° les artères qui naissent de la crosse de l'aorte; 2° les iliaques primitives et la sacrée moyenne.

ARTÈRES QUI NAISSENT DE LA CROSSE DE L'AORTE.

Trois troncs artériels naissent de la crosse aortique, et sont destinés à la tête et aux membres thoraciques : ce sont, en procédant dans l'ordre de leur origine, c'est-à-dire de droite à gauche, 1° le *tronc innominé* ou *brachio-céphalique*, qui se subdivise bientôt en *carotide primitive* et *sous-clavière droites;* 2° l'*artère carotide gauche*; 3° la *sous-clavière gauche.*

La direction de la crosse aortique dans toute la partie de son trajet qui donne naissance à ces artères, est telle, que celles-ci sont disposées les unes à la suite des autres sur un plan oblique de haut en bas, d'avant en arrière, et de droite à gauche : en sorte que le tronc brachio-céphalique est presque immédiatement subjacent au sternum, pendant que la sous-clavière gauche avoisine la colonne vertébrale.

Variétés d'origine. Ces trois artères présentent dans leur origine de nombreuses variétés, qui me paraissent pouvoir être toutes rapportées aux trois chefs suivants : 1° variétés par rapprochement ou fusion d'origine; 2° variétés par multiplication d'origine; 3° variétés par transposition d'origine. Dans un assez grand nombre de cas, plusieurs de ces variétés se combinent.

A. *Variétés par rapprochement ou fusion d'origine.* 1° On trouve quelquefois le tronc brachio-céphalique extrêmement rapproché de la carotide primitive gauche; ce qui conduit au cas, qui n'est pas fort rare, où ces deux vaisseaux naissent par un tronc commun; 2° on a vu deux troncs brachio-céphaliques naître de la crosse de l'aorte, l'un à droite et l'autre à gauche; 3° le summum de la variété par fusion d'origine est le cas où les trois branches qui naissent de la crosse aortique sont réunies en un tronc commun pour constituer l'aorte ascendante, disposition qui est normale chez le bœuf et quelques autres animaux.

B. *Variétés par multiplication d'origine.* 1° Quelquefois les deux artères carotides primitives naissent isolément dans l'intervalle des sous-clavières. Ce cas conduit à celui de l'origine des deux carotides par un tronc commun

entre les sous-clavières séparées; 2° l'artère vertébrale gauche naît directement de l'aorte, entre la carotide et la sous-clavière gauches, disposition qui est très-fréquente; 3° les deux artères vertébrales, les deux carotides, les deux sous-clavières naissent toutes isolément; 4° la thyroïdienne inférieure, ou de Neubauer, du nom de l'anatomiste qui a le premier signalé cette variété, naît directement de la courbure de l'aorte; 5° la mammaire interne droite et la vertébrale gauche naissent directement de la crosse de l'aorte.

C. *Variétés par transposition ou inversion d'origine.* Ainsi, 1° on trouve quelquefois le tronc brachio-céphalique à gauche, au lieu de le trouver à droite; 2° plus fréquemment encore la sous-clavière droite naît au-dessous de la sous-clavière gauche. Dans ce cas, elle se porte en haut et à droite, le plus souvent derrière la trachée-artère et l'œsophage, et quelquefois entre ces deux conduits. 3° On a vu les artères de la crosse naître dans l'ordre suivant : 1° tronc commun des artères carotides primitives; 2° artère sous-clavière gauche; 3° artère sous-clavière droite, naissant derrière la crosse de l'aorte, et se comportant comme dans le cas précédent.

ARTÈRES CAROTIDES PRIMITIVES.

Préparation. Disséquer la région cervicale antérieure, en conservant tous les rapports. Pour voir la portion thoracique de ces artères, enlever la partie supérieure du sternum.

Les artères *carotides primitives* sont les artères de la tête. Leur limite en haut est marquée par le bord supérieur du cartilage thyroïde, au niveau duquel elles se divisent en *carotide externe* et *carotide interne*.

Au nombre de deux, distinguées en droite et gauche, elles diffèrent entre elles sous le triple rapport de leur origine, de leur longueur et de leur direction : 1° à gauche, la carotide primitive naît directement de l'aorte; à droite, elle naît d'un tronc qui lui est commun avec la sous-clavière, *tronc innominé, tronc brachio-céphalique;* 2° comme le tronc brachio-céphalique et la carotide primitive gauche se détachent de l'aorte à peu près au même niveau, il en résulte que la carotide primitive gauche est plus longue que la droite de toute la hauteur du tronc brachio-céphalique.

Il résulte, en outre, de l'obliquité de la crosse de l'aorte, que la carotide primitive gauche est à son origine placée beaucoup plus profondément que la droite; mais à la région cervicale, les deux carotides se trouvent placées sur le même plan.

Un peu obliques en haut et en dehors, immédiatement après leur origine, les artères carotides primitives sont verticalement dirigées, et par conséquent parallèles dans toute la région cervicale. Elles interceptent entre elles un espace rempli par la trachée et l'œsophage en bas, le larynx et le pharynx en haut. Leur trajet est rectiligne et sans flexuosités. Leur diamètre est le même dans toute leur longueur, circonstance qui est en rapport avec l'absence de branches collatérales dans tout leur trajet. Le calibre de ces artères est proportionnellement plus considérable chez l'homme que chez les animaux : ce qui est en rapport avec la prédominance du cerveau chez l'homme.

Je n'ai point observé de différence entre la carotide primitive droite et la gauche, sous le rapport du calibre.

L'artère carotide primitive gauche parcourant dans le thorax un trajet d'environ un pouce, ses rapports doivent être étudiés séparément dans cette première partie de son trajet.

Rapports de la portion thoracique. 1° *En avant,* veine sous-clavière gauche, muscles sterno-hyoïdien et sterno-thyroïdien qui la séparent du sternum;

2° *En arrière,* trachée et œsophage, artères sous-clavière et vertébrale gauches;

3° *En dehors,* plèvre ou feuillet gauche du médiastin;

4° *En dedans,* tronc brachio-céphalique, dont elle est séparée par un intervalle triangulaire dans lequel se voit la trachée.

Rapports de la portion cervicale. Ces rapports sont les mêmes pour les deux carotides primitives. 1° *En avant,* ces artères sont recouvertes inférieurement par le sterno-mastoïdien, et plus immédiatement par les muscles sterno-thyroïdien et omoplat-hyoïdien : celui-ci croise obliquement l'artère correspondante (1). Elle répond dans sa moitié supérieure au peaucier, qui la sépare de la peau. L'aponévrose cervicale, la veine thyroïdienne supérieure, l'anse nerveuse de l'hypoglosse constituent des rapports encore plus immédiats. Le plus important de ces rapports est celui de l'artère avec le sterno-mastoïdien, qu'on peut considérer, sous

(1) Pour ne rien omettre, je dois dire que la carotide primitive est croisée obliquement par une artère qui, de la thyroïdienne supérieure, se porte au sterno-mastoïdien.

le rapport chirurgical, comme son muscle satellite.

2° *En arrière*, elles répondent à la colonne vertébrale, dont elles sont séparées par les muscles prévertébraux, le nerf grand-sympathique, et en bas par la thyroïdienne inférieure.

3° *En dedans*, elles répondent à la trachée, à l'œsophage, au larynx, à la glande thyroïde, qui se développe au-devant de ces artères quand son volume est plus considérable que dans l'état normal.

4° *En dehors*, les carotides primitives répondent aux veines jugulaires internes; entre l'artère et la veine, et en arrière, est placé le nerf pneumo-gastrique. Du reste, les carotides primitives sont environnées par une grande quantité de tissu cellulaire lâche et de ganglions lymphatiques.

Les rapports de la carotide primitive gauche avec l'œsophage sont plus immédiats que ceux de la carotide primitive droite.

Les artères carotides primitives ne donnent aucune branche dans leur trajet : toutefois il n'est pas très-rare de voir naître de ce tronc l'artère thyroïdienne inférieure ou un rameau surnuméraire, connu sous le nom de *thyroïdienne moyenne*. Neubauer a vu provenir de la carotide une artère thymique et la mammaire interne du côté droit.

Artères terminales. Parvenue au niveau du bord supérieur du cartilage thyroïde, plus haut ou plus bas, suivant les sujets, la carotide se divise en deux branches connues sous les noms de *carotide externe* et de *carotide interne*, lesquelles, par une disposition peu commune, ne s'écartent pas à angle aigu, mais restent accolées, et s'entre-croisent même très-souvent avant de se séparer. Le lieu de cette bifurcation est encore remarquable par une sorte d'ampoule ou de renflement.

ARTÈRE CAROTIDE EXTERNE.

Préparation. Prolonger jusqu'au niveau du col du condyle l'incision faite pour la carotide primitive. Préparer avec soin les muscles styliens et le digastrique; énucléer avec précaution l'artère du milieu du tissu de la parotide.

L'*artère carotide externe* ou *superficielle* est en grande partie destinée à la face : d'où le nom de *carotide faciale* (Chaussier). Elle naît de la carotide primitive, dont elle est une branche de bifurcation, et s'étend jusqu'au niveau du col du condyle de la mâchoire inférieure, où elle finit en se divisant en *temporale* et *maxillaire interne*.

L'origine de cette artère est remarquable par sa situation en dedans de la carotide interne. Elle se porte verticalement en haut jusqu'au niveau du muscle digastrique au-dessous duquel elle s'engage; puis se dirige un peu en arrière et en dehors, en s'éloignant de la colonne vertébrale, gagne l'angle de la mâchoire inférieure, redevient ensuite verticale jusqu'au niveau du col du condyle, lieu de sa terminaison. Très-légèrement flexueuse chez l'adulte, elle est à peu près rectiligne chez l'enfant.

Son calibre, presque égal à celui de la carotide interne chez l'adulte, est beaucoup moindre dans le jeune âge. La carotide externe diminue rapidement, à raison des branches qu'elle fournit, de sorte qu'à sa terminaison elle offre à peine le tiers du calibre qu'elle présente à son origine; quelquefois elle se divise immédiatement en une sorte de bouquet artériel : dans d'autres cas, les branches qu'elle fournit naissent successivement de la carotide primitive qui se continue directement alors avec la carotide interne.

Rapports. Superficielle à son origine, comme la partie supérieure de la carotide primitive, et séparée comme elle de la peau par la seule épaisseur du peaucier, elle s'enfonce bientôt dans la région sus-hyoïdienne, sous le digastrique, le stylo-hyoïdien et le nerf grand-hypoglosse. Plus haut, elle est profondément placée dans l'excavation parotidienne, environnée de tous côtés par le tissu de la glande, circonstance qui ne permet pas l'extirpation totale de celle-ci sans lésion de l'artère carotide externe.

Branches collatérales. Elles sont au nombre de six, et se distinguent en trois classes : 1° celles qui naissent de la partie antérieure : ce sont la *thyroïdienne supérieure*, la *faciale* et la *linguale*; 2° celles qui naissent en arrière : artères *occipitale* et *auriculaire*; 3° celle qui naît en dedans, car on n'en trouve qu'une, c'est la *pharyngienne inférieure*.

Les *branches terminales* sont au nombre de deux : la *temporale superficielle* et la *maxillaire interne*.

BRANCHES COLLATÉRALES DE LA CAROTIDE EXTERNE.

ARTÈRES THYROÏDIENNE SUPÉRIEURE.

L'*artère thyroïdienne supérieure* appartient à la fois au larynx et à la glande thyroïde. C'est la première des branches que fournisse la ca-

rotide externe; elle naît assez souvent au niveau même de la bifurcation de la carotide primitive, qui semblerait, dans ce cas, se diviser en trois branches. Dans certains cas, elle naît directement de la carotide primitive; d'autres fois enfin on l'a vue naître d'un tronc commun avec la linguale.

Son calibre, toujours considérable, présente des variétés qui sont, 1° en rapport direct avec le volume du corps thyroïde; 2° en rapport inverse avec le calibre des autres artères thyroïdiennes.

Direction. D'abord horizontalement dirigée en avant et en dedans, la thyroïdienne supérieure se recourbe presque immédiatement pour devenir verticale, et gagner l'extrémité supérieure du lobe correspondant de la glande thyroïde, dans laquelle elle se termine.

Rapports. Superficielle à son origine, où elle n'est recouverte que par la peau et le peaucier, elle s'enfonce ensuite sous les muscles omoplat-hyoïdien, sterno-hyoïdien et sterno-thyroïdien; elle est en outre recouverte par l'aponévrose cervicale et par les veines thyroïdiennes supérieures. Cette artère fournit plusieurs *branches collatérales*. Ce sont, 1° la *laryngée supérieure*; 2° la *laryngée inférieure* ou *rameau crico-thyroïdien*; 3° la branche *sterno-mastoïdienne*.

1° *Branche laryngée supérieure*. Elle naît de la thyroïdienne au moment où celle-ci change de direction; quelquefois aussi elle naît directement de la carotide externe. Elle est, dans certains cas, tellement considérable, qu'on pourrait la regarder comme une branche de bifurcation de la thyroïdienne. Dans un cas où elle manquait du côté gauche, je l'ai vue remplacée par la thyroïdienne supérieure droite, qui avait un volume à peu près double de celui qu'elle présente dans l'état ordinaire. Cette artère se porte transversalement en dedans entre le muscle thyro-hyoïdien et la membrane thyro-hyoïdienne, qu'elle traverse en même temps que le nerf laryngé supérieur; parvenue dans le tissu cellulaire subjacent à cette membrane, elle se divise en deux rameaux : l'un ascendant, ou *épiglottique*, qui se porte sur le côté, puis au-devant de l'épiglotte, qu'il couvre de ses ramifications; l'autre descendant, ou *laryngien* proprement dit, qui se porte derrière le cartilage thyroïde, entre ce cartilage et le muscle thyro-aryténoïdien, et se répand dans les muscles et dans la muqueuse du larynx.

Il n'est pas rare de voir la branche laryngée supérieure pénétrer dans le larynx à travers un trou que présente chez quelques sujets le cartilage thyroïde.

2° *Branche laryngée inférieure*, ou rameau crico-thyroïdien. Elle naît de la branche interne de terminaison de l'artère thyroïdienne supérieure; elle est remarquable par son existence constante plutôt que par son volume. Elle manque quelquefois d'un côté; mais alors elle est remplacée par la thyroïdienne supérieure du côté opposé. Elle se porte transversalement, en dedans, au-devant de la membrane crico-thyroïdienne, le long du bord inférieur du cartilage thyroïde, et s'anastomose en arcade avec la branche du côté opposé. De cette arcade partent des rameaux qui traversent la membrane crico-thyroïdienne, et se répandent dans les muscles et dans la muqueuse du larynx. Il n'est pas rare de trouver cette branche divisée en deux rameaux : l'un superficiel, qui est transversal; l'autre ascendant, qui remonte derrière le cartilage thyroïde.

3° *Branche sterno-mastoïdienne*. Elle existe constamment, mais présente un volume variable. Elle naît de la thyroïdienne, un peu au-dessous de la branche laryngée supérieure, et se porte du haut en bas pour gagner la face profonde du sterno-mastoïdien, dans lequel elle se distribue.

Branches terminales. La thyroïdienne parvenue au niveau de la glande, se divise en trois branches : 1° une qui se porte entre la glande thyroïde et la trachée; 2° une qui longe le bord externe du lobe latéral correspondant; 3° une dernière, qui en côtoie le bord interne, vient s'anastomoser sur la ligne médiane avec la branche correspondante du côté opposé : c'est celle qui fournit quelquefois la branche laryngée inférieure (1).

ARTÈRE FACIALE OU MAXILLAIRE EXTERNE.

L'*artère faciale*, ainsi nommée à cause de

(1) J'ai vu la branche qui côtoie le bord interne de la glande thyroïde se porter transversalement à gauche, au-dessus et à une certaine distance de ce bord. Parvenue sur la ligne médiane, elle se dirigeait verticalement en bas, au-devant du ligament crico-thyroïdien, pour gagner la partie moyenne de la glande thyroïde; là, elle fournissait la branche laryngée inférieure des deux côtés; la thyroïdienne gauche, très-petite, ne fournissait que la branche externe de la glande thyroïde.

sa distribution, naît de la partie antérieure de la carotide externe, un peu au-dessus du niveau de l'os hyoïde : tellement volumineuse chez quelques sujets, qu'elle semblerait une branche de bifurcation de la carotide externe, elle se dirige flexueuse de bas en haut, puis d'arrière en avant, dans le sillon de la glande sous-maxillaire. Au sortir de ce sillon, elle se porte verticalement en haut, croise perpendiculairement le corps de la mâchoire inférieure au-devant du masseter, devient oblique, et gagne le voisinage de la commissure des lèvres, puis le sillon de séparation de l'aile du nez et de la joue, pour se terminer près du grand angle de l'œil, en s'anastomosant avec une des branches de l'ophthalmique et avec la sous-orbitaire. La terminaison de la faciale est sujette à de nombreuses variétés individuelles. En outre, cette artère est remarquable par le grand nombre de flexuosités qu'elle décrit dans son trajet, flexuosités qui sont en rapport avec la mobilité des parties dans lesquelles se distribue cette artère, qui parcourt successivement les régions sus-hyoïdienne, maxillaire inférieure, buccale et nasale.

Rapports. A la région sus-hyoïdienne, l'artère faciale est recouverte par les muscles digastrique et stylo-hyoïdien; puis, le long de la base de la mâchoire, elle est en rapport avec la face externe de la glande sous-maxillaire, et séparée de la peau par le peaucier et par un grand nombre de ganglions lymphatiques.

A la région faciale, l'artère, recouverte en bas par le peaucier, plus haut par le triangulaire des lèvres, par le grand zygomatique, et dans tout le reste de son étendue, par une quantité plus ou moins considérable de graisse qui la sépare de la peau, recouvre l'os maxillaire inférieur, sur lequel on peut la comprimer au-devant du masseter, le buccinateur, l'orbiculaire des lèvres, l'élévateur commun et l'élévateur propre.

A. *Branches collatérales sous-hyoïdiennes.* Les branches que donne la faciale à la région sous-hyoïdienne, sont : 1° la *palatine inférieure* ou *ascendante*, petite branche qui naît quelquefois de la carotide externe ou de la pharyngienne inférieure, remonte derrière les muscles styliens, auxquels elle fournit quelques rameaux, gagne la partie latérale du pharynx et se distribue à la tonsille, qu'elle couvre de ses ramifications, ainsi qu'au voile du palais et à ses piliers, au niveau desquels elle s'anastomose avec plusieurs rameaux de la pharyngienne inférieure. J'ai vu la palatine faciale extrêmement volumineuse remplacer les rameaux tonsillaires et palatins de la pharyngienne inférieure.

2° La *sous-mentale*, qui longe le bord inférieur de l'os maxillaire, en dedans duquel elle est placée, entre le digastrique et le mylo-hyoïdien, remonte sur la mâchoire inférieure, en dehors de l'insertion antérieure du digastrique, et se répand à la peau et aux muscles du menton, en s'anastomosant avec les ramifications de l'artère dentaire inférieure. Quelquefois la sous-mentale se divise en deux ou trois branches qui viennent toutes se terminer de la même manière, en traversant le muscle digastrique.

3° *Branches de la glande sous-maxillaire.* Au nombre de trois ou quatre, elles sont considérables, eu égard à la petitesse de l'organe auquel elles sont destinées.

4° *Branche ptérygoïdienne.* Petite branche qui s'enfonce dans l'épaisseur du ptérygoïdien interne.

B. *Branches faciales.* Elles se divisent en *externes* et en *internes*. Les *branches externes* se répandent dans tous les muscles et les téguments de la joue, et s'anastomosent largement avec la transversale de la face, branche de la temporale superficielle : les plus remarquables sont un rameau massétérin et un rameau buccal. *Branches internes.* Au milieu d'une foule de petites artères sans nom, on remarque :

1° La *coronaire* ou *labiale inférieure*, qui se détache de la faciale, un peu au-dessous de la commissure des lèvres, se porte en serpentant dans l'épaisseur de la lèvre inférieure, entre la couche musculeuse et la couche glanduleuse, plus ou moins distante du bord libre de la lèvre, et s'anastomose sur la ligne médiane avec celle du côté opposé. J'ai vu cette artère occuper le bord inférieur ou adhérent de la lèvre inférieure, et, parvenue à la ligne médiane, se réfléchir verticalement en haut jusqu'au bord libre, où elle se bifurquait en deux branches égales, lesquelles se portaient horizontalement l'une à droite, l'autre à gauche, pour constituer une seconde coronaire plus petite que la première.

2° La *coronaire* ou *labiale supérieure* naît au niveau de la commissure, se porte dans la lèvre supérieure, entre la couche musculeuse et la glanduleuse, et s'anastomose par inosculation sur la ligne médiane avec celle du côté opposé. De cette arcade partent les branches muqueuses, gingivales, musculeuses et cuta-

nées. Une seule des branches de cette artère mérite une description spéciale ; elle est connue sous le nom d'*artère de la sous-cloison*. Elle naît sur la ligne médiane par une, deux et quelquefois trois branches, qui se portent verticalement de bas en haut, puis horizontalement sous la peau de la sous-cloison jusqu'au lobe du nez où elles s'anastomosent avec l'artère de l'aile du nez.

3° L'*artère de l'aile du nez*, qui est très-souvent la terminaison de la faciale, et qui se divise en deux branches : l'une petite qui longe le bord inférieur du cartilage de l'aile du nez et s'anastomose avec la branche de la sous-cloison ; l'autre volumineuse, qui longe le bord supérieur convexe de ce cartilage. Une petite branche pénètre dans l'intérieur des narines entre le cartilage et l'orifice antérieur des fosses nasales.

Terminaison de l'artère. La faciale, devenue extrêmement grêle, se termine quelquefois sur les côtés du nez en s'anastomosant avec la branche nasale de l'ophthalmique et avec la sous-orbitaire. D'autres fois, elle se termine par l'artère de l'aile du nez, ou par la coronaire labiale supérieure, ou même par la coronaire inférieure. Je l'ai vue se terminer par l'artère de la sous-cloison. On trouve rarement les artères faciales semblables des deux côtés ; quelquefois une d'elles est à l'état de vestige, tandis que l'autre, très-développée, fournit à elle seule toutes les branches nasales et labiales. Aucune artère ne présente plus de variétés que la faciale, sous le rapport du calibre, et de l'étendue de la distribution.

Ses anastomoses avec la dentaire inférieure et la sous-orbitaire, branches de la maxillaire interne, ainsi que celles avec l'ophthalmique, branche de la carotide interne, doivent être notées d'une manière toute particulière.

ARTÈRE LINGUALE.

Très-volumineuse, eu égard au volume de l'organe auquel elle est destinée, l'*artère linguale* naît de la partie antérieure de la carotide externe, entre la faciale et la thyroïdienne supérieure, et souvent d'un tronc commun avec la faciale : elle se porte d'abord obliquement en haut, puis transversalement en dedans et en avant, le long du bord supérieur des grandes cornes de l'hyoïde : parvenue au niveau des petites cornes de cet os, elle change de direction, et se porte en serpentant d'arrière en avant, dans l'épaisseur de la langue jusqu'à la pointe où elle se termine en s'anastomosant avec celle du côté opposé. Dans cette dernière partie de son trajet, elle prend, on ne sait trop pourquoi, le nom de *ranine* (de *rana*, grenouille). Ses flexuosités, qui sont considérables, sont en harmonie avec la variabilité des dimensions de la langue.

Rapports. Profondément placée à son origine sous les muscles digastrique et stylo-hyoïdien et sous le nerf grand-hypoglosse, elle se trouve au niveau de l'os hyoïde, entre le muscle hyoglosse et le constricteur moyen du pharynx : dans l'épaisseur de la langue, située entre le muscle génio-glosse et le lingual, elle est accompagnée par le nerf lingual.

Branches collatérales. 1° Petit rameau transversal, *rameau hyoïdien*, qui va s'anastomoser par arcade avec celui du côté opposé sur le corps de l'hyoïde, entre le génio-glosse et le génio-hyoïdien.

2° *Artère dorsale de la langue.* Branche ordinairement petite et difficile à découvrir, qui se détache au niveau de la grande corne de l'os hyoïde, se porte de bas en haut sur le bord de la langue, au niveau du pilier antérieur du voile du palais auquel elle fournit, puis, d'arrière en avant et de dehors en dedans, donne plusieurs rameaux épiglottiques qui s'anastomosent avec ceux du côté opposé, et se terminent au niveau des papilles caliciformes. Dans tout son trajet, cette branche est placée immédiatement sous la muqueuse.

3° *Artère sublinguale.* Assez volumineuse pour qu'on ait pu la regarder comme une branche de bifurcation de la linguale qui, d'après quelques auteurs, ne prendrait le nom de ranine qu'après avoir fourni cette branche. Elle naît aussi souvent de la faciale par un tronc commun avec la sous-mentale, que de la linguale elle-même. Elle se porte horizontalement en avant, entre le muscle mylo-hyoïdien qui la sépare de la sous-mentale et le génio-glosse, accompagne le conduit de Warthon, longe comme lui le bord inférieur de la glande sublinguale, à laquelle elle fournit de nombreux rameaux, et se divise en deux branches : l'une plus considérable, qui s'anastomose par arcade, au-dessus du frein, avec celle du côté opposé, *artère du filet ;* l'autre plus petite, ascendante, qui se porte sur les côtés de la symphyse du menton, et fournit à chacun des trous incisifs placés derrière les dents du même nom. C'est l'artère du filet, et non l'artère ranine, qu'on peut intéresser dans l'opération du filet. Il n'est pas rare de voir l'ar-

tère sublinguale envoyer un rameau superficiel qui traverse le ventre antérieur du digastrique et vient se répandre à la région du menton, à la manière des branches analogues de la sous-mentale.

4° Enfin, dans l'épaisseur de la langue, l'artère linguale donne des rameaux supérieurs, des rameaux internes et externes qui fournissent aux muscles et à la membrane papillaire de la langue.

ARTÈRE OCCIPITALE.

Destinée à la région postérieure de la tête, moins volumineuse que les trois branches déjà décrites, l'*artère occipitale* naît en arrière de la carotide externe, au niveau de la linguale ou de la faciale, quelquefois immédiatement au-dessous de la glande parotide : elle se porte obliquement en haut et en arrière jusqu'au niveau du sommet de l'apophyse mastoïde; se dirige alors horizontalement en arrière, et, parvenue en dedans du muscle splénius, se divise en deux branches ascendantes : l'une externe, qui se réfléchit immédiatement en haut; l'autre interne, qui continue son trajet horizontal, pour se réfléchir à son tour verticalement en haut sur le côté de la protubérance annulaire. Ces deux branches, très-flexueuses, couvrent de leurs nombreux rameaux la région occipitale, jusqu'au sommet de la tête, en s'anastomosant entre elles et avec les temporales superficielles.

Profondément placée à son origine et recouverte par le muscle digastrique et par le nerf grand-hypoglosse; plus profondément placée à son passage entre l'apophyse mastoïde et l'atlas, où elle est recouverte par le digastrique et le sterno-mastoïdien, elle est située dans sa portion horizontale, entre l'oblique supérieur et le splénius, puis entre le complexus et le splénius, dont elle longe l'insertion occipitale, pour devenir sous-cutanée en dedans de ce muscle. Les deux branches de bifurcation et toutes les divisions successives de cette artère sont placées entre le muscle occipital et l'aponévrose occipito-frontale d'une part, et la peau d'une autre part.

Branches collatérales. Au milieu d'un grand nombre de petites branches sans nom, nous distinguerons : 1° une *artère sterno-mastoïdienne supérieure*, artère constante, qui naît quelquefois de la carotide externe elle-même; embrasse en manière d'anse à concavité inférieure, l'anse de l'hypoglosse, et pénètre dans la partie supérieure du muscle par sa face interne ; 2° une branche *stylo-mastoïdienne*, qui vient souvent de l'auriculaire postérieure; 3° une artère *méningienne*, ou *mastoïdienne postérieure*, qui pénètre dans le crâne, tantôt par le trou mastoïdien, tantôt par le trou déchiré postérieur et même par le trou occipital pour se porter à la dure-mère ; 4° une *artère cervicale*, qui descend entre le splénius et le complexus, et peut être suivie jusqu'à la partie inférieure du col ; ce rameau est quelquefois considérable ; 5° enfin, assez souvent, un rameau terminal, *rameau pariétal*, qui pénètre dans le crâne par le trou pariétal, et se répand dans la portion de la dure-mère qui forme le sinus longitudinal supérieur.

ARTÈRE AURICULAIRE POSTÉRIEURE.

Destinée au pavillon de l'oreille, à l'oreille interne et aux parties circonvoisines du crâne, plus petite que l'occipitale, et quelquefois d'un volume égal au sien, l'*auriculaire postérieure* naît de la partie postérieure de la carotide externe, un peu au-dessus de l'occipitale, et assez souvent par un tronc commun avec cette dernière. Elle se dirige verticalement en haut, profondément placée sous le digastrique, puis recouverte par la glande parotide qu'elle traverse, et gagne le bord postérieur de l'apophyse mastoïde, sur lequel elle se divise en deux rameaux, l'un *mastoïdien* et l'autre *auriculaire*.

Dans ce trajet, elle fournit plusieurs branches *parotidiennes*, plusieurs branches *musculaires*, et l'artère *stylo-mastoïdienne*, qui vient quelquefois de l'occipitale. Cette artère, si remarquable par l'étendue de son trajet, s'engage dans le trou stylo-mastoïdien, parcourt toute la longueur de l'aqueduc de Fallope, fournit, chemin faisant, quelques ramuscules à l'oreille interne, et se termine en s'anastomosant avec un rameau de la méningée moyenne, qui pénètre par l'aqueduc de Fallope.

Le *rameau terminal mastoïdien* se porte en haut et en arrière, entre l'apophyse mastoïde et la peau, et se subdivise en deux ramuscules sous-cutanés : l'un horizontal, qui se porte en dedans, le long de l'insertion occipitale des muscles sterno-mastoïdien et splénius; l'autre ascendant, qui continue le trajet primitif, et va se perdre dans la peau, sur le bord externe du muscle occipital.

Le *rameau terminal auriculaire* est presque toujours double, distingué en *supérieur* et *in-*

férieur. Le *supérieur* longe le bord antérieur de l'apophyse mastoïde et va se répandre sur la moitié supérieure de la face interne de l'auricule, dont il contourne le bord libre pour atteindre la face externe. L'*inférieur* se porte derrière le conduit auditif, fournit au lobule, s'insinue dans une scissure que présente le cartilage, entre l'hélix et la conque, gagne ainsi la face externe du pavillon sur laquelle il se porte de bas en haut, dans la rainure qui sépare l'hélix de l'anthélix. Il se termine en s'anastomosant avec le rameau supérieur.

J'ai vu l'artère auriculaire très-volumineuse fournir la branche postérieure de la temporale superficielle.

ARTÈRES PAROTIDIENNES.

En traversant la glande parotide, la carotide externe fournit à cette glande quatre ou cinq branches volumineuses qui méritent une description particulière : elles naissent à angle droit de la carotide externe, croisent perpendiculairement la branche de l'os maxillaire inférieur, s'épanouissent en un grand nombre de rameaux dont la plupart se perdent dans la glande, tandis que les autres vont se distribuer à la peau et aux muscles. Un ou plusieurs de ces rameaux se portent entre la glande parotide et le masseter, parallèlement à la transversale de la face, et vont jusqu'au grand zygomatique ; d'autres gagnent l'angle de la mâchoire, et se perdent dans la région sus-hyoïdienne.

PHARYNGIENNE INFÉRIEURE, OU ASCENDANTE, OU PHARYNGO-MÉNINGÉE.

Préparation. Faites la coupe du pharynx. La préparation de la pharyngienne inférieure exige que l'étude de cette artère soit rejetée après celle de la maxillaire interne.

La *pharyngienne inférieure* est la plus petite des branches de la carotide externe ; elle naît en dedans de cette artère, au niveau de la linguale. Je l'ai vue naître de l'occipitale. Il n'est pas rare de la voir naître, soit de l'angle de bifurcation de la carotide primitive, soit de la carotide interne; et, dans ce dernier cas, il existe presque toujours une branche pharyngienne très-petite, qui provient de la carotide externe, et se porte transversalement en dedans, pour se jeter dans le pharynx.

Son calibre présente un certain nombre de variétés qui m'ont paru en raison inverse du développement de l'artère palatine, branche de la faciale. Je l'ai vue aussi volumineuse, à peu de chose près, que l'occipitale.

Immédiatement après sa naissance, la pharyngienne se porte verticalement en haut, d'abord entre la carotide externe et la carotide interne, puis derrière la carotide interne, se trouve, comme cette dernière, contenue dans l'espace triangulaire qui sépare le pharynx du ptérygoïdien interne, et se divise presque immédiatement en deux branches : l'une *méningée*, l'autre *pharyngienne*.

Avant de se diviser, elle fournit un *rameau pharyngien inférieur*, qui se porte transversalement en dedans, et s'épanouit en rameaux ascendants et rameaux descendants. Ces derniers s'anastomosent avec le rameau pharyngien de la thyroïdienne supérieure.

Branche méningienne. La branche méningienne, qui est postérieure à la carotide interne, se porte verticalement en haut, donne des rameaux au ganglion cervical supérieur du grand symphatique, aux nerfs pneumogastrique, glosso-pharyngien, grand hypoglosse et accessoire de Willis, pénètre dans le crâne par le trou déchiré postérieur, pour se répandre sur la portion de dure-mère qui revêt les fosses occipitales inférieures. J'ai vu cette branche se diviser en un grand nombre de rameaux, dont un pénétrait dans le crâne par le canal carotidien et un autre par le trou déchiré antérieur.

La branche méningée et quelquefois le tronc même de la pharyngienne, fournit un *rameau prévertébral* qui se porte de bas en haut, au-devant des muscles long du cou, grand et petit droits antérieurs, fournit à ces muscles et s'anastomose avec l'artère cervicale ascendante. J'ai suivi un rameau qui pénétrait dans le crâne par le premier trou de conjugaison, et un autre qui pénétrait dans le canal vertébral entre l'atlas et l'axis. Je regarde ce rameau prévertébral comme supplémentaire de la cervicale ascendante, car il affecte la même distribution.

Branche pharyngienne. Elle se porte au-devant de la carotide interne; arrivée à la base du crâne, elle se divise en plusieurs rameaux qui pénètrent le tissu fibreux très-dense qu'on remarque dans le lieu de l'insertion occipitale du pharynx, se réfléchissent tous de haut en bas, et vont se terminer à la trompe d'Eustachi et aux muscles du pharynx. Dans un cas d'absence de la branche palatine de la faciale, la branche pharyngienne, très-volumineuse,

fournissait la branche amygdalienne et allait se ramifier et se perdre dans le voile du palais.

BRANCHES TERMINALES DE LA CAROTIDE EXTERNE.

ARTÈRE TEMPORALE.

Préparation. Renverser la parotide; chercher l'artère sous la peau de la région temporale ; poursuivre ses diverses branches collatérales et terminales, 1° sur le crâne, jusqu'au sommet de la tête ; 2° à la face ; 3° sur l'oreille.

L'*artère temporale*, *temporale superficielle*, semble par sa direction la continuation de la carotide externe. Née au niveau du col du condyle, entre ce col et le conduit auditif externe qui est en arrière, elle se porte verticalement en haut, immédiatement derrière l'arcade zygomatique, arrive dans la région temporale, où elle décrit quelques flexuosités tout en continuant son trajet vertical, et, parvenue à la partie moyenne, et quelquefois à la partie supérieure de cette région, se termine en se bifurquant.

Rapports. Recouverte à son origine par la glande parotide, elle devient sous-cutanée aussitôt qu'elle a dépassé le niveau de l'arcade zygomatique, et se trouve appliquée sur l'aponévrose temporale, puis sur l'aponévrose épicrânienne. Cette position superficielle d'une part, et d'une autre part le voisinage d'une surface osseuse, permettant une compression facile, rendent compte du choix qu'on a fait de cette artère, et principalement de sa branche antérieure ou frontale pour l'artériotomie.

Branches collatérales. Elles se divisent en antérieures, postérieures et interne.

1° *Branches antérieures.* La plus remarquable est la *transversale de la face*, qui naît de la temporale immédiatement après son origine, au niveau du col du condyle, et par conséquent dans l'épaisseur de la parotide; elle provient assez souvent de la carotide externe elle-même. Son calibre, qui présente beaucoup de variétés, est généralement en raison inverse de celui de la faciale. Elle marche horizontalement en avant, en croisant la direction du col du condyle et du masseter, à six lignes au-dessous de l'arcade zygomatique et au-dessus du canal de Sténon, qui lui est parallèle. La transversale de la face fournit un *rameau temporo-maxillaire* pour l'articulation de ce nom, plusieurs *rameaux massétérins* profonds, dont un considérable qui pénètre dans la partie postérieure de ce muscle, et va s'anastomoser avec le rameau massétérin de la maxillaire interne. Elle donne aussi un ramuscule grêle qui longe le canal de Sténon. Parvenue au niveau du bord antérieur du masseter, la transversale de la face s'épanouit en un grand nombre de rameaux *cutanés, musculaires* et *anastomotiques*. Parmi les premiers, on doit distinguer un *rameau cutané malaire ;* et parmi les musculaires, ceux du grand zygomatique. On peut suivre les rameaux musculaires de la transversale, d'une part, jusque dans l'orbiculaire des paupières, d'une autre part, dans l'élévateur propre de la lèvre supérieure. Les rameaux anastomotiques établissent une communication intime entre la temporale et la buccale, la sous-orbitaire et la faciale.

Une seconde branche antérieure de la temporale mérite aussi une description particulière : c'est l'*orbitaire*, qui naît au-dessus de l'arcade zygomatique, se porte d'arrière en avant, entre le feuillet superficiel et le feuillet profond de l'aponévrose temporale, puis derrière le muscle orbiculaire, auquel elle fournit, ainsi qu'à la peau correspondante, et va s'anastomoser avec la palpébrale supérieure de l'ophthalmique. Cette artère est très-variable dans son volume. Je l'ai vue très-volumineuse se réfléchir de bas en haut, entre le frontal et la peau, parallèlement à la sus-orbitaire de l'ophthalmique, et pouvant être suivie jusqu'à la région pariétale. De l'espèce de coude que formait cette artère en se réfléchissant, partaient un rameau palpébral qui complétait l'arcade palpébrale supérieure, et un rameau anastomotique avec l'artère sus-orbitaire. La branche orbitaire n'existe pas chez tous les sujets; les rameaux qu'elle fournit viennent alors directement de la temporale.

2° *Branches postérieures.* Ce sont les *auriculaires antérieures* en nombre indéterminé, dont les inférieures vont au lobule; les moyennes, au conduit auditif; les supérieures, à la partie la plus élevée du pavillon.

3° *Branche interne.* C'est la *temporale moyenne* ou sous-aponévrotique; elle naît de la temporale au-dessus et quelquefois au niveau de l'arcade zygomatique, traverse l'aponévrose, et se distribue dans l'épaisseur du muscle, en s'anastomosant avec les divisions des temporales profondes antérieure et postérieure fournies par la maxillaire interne.

Branches terminales. Des deux branches de bifurcation de la temporale, l'*antérieure* ou *frontale* se porte en avant et en haut, et gagne

la région du front, à laquelle elle se distribue en s'anastomosant avec les rameaux frontal et sus-orbitaire, et avec l'artère temporale du côté opposé. C'est cette branche que l'on divise dans l'artériotomie. La branche *postérieure* ou *pariétale*, plus volumineuse, monte sur le pariétal, et se subdivise en s'anastomosant avec les artères auriculaire, occipitale, la branche frontale de la temporale, et avec la temporale opposée. Cette branche est quelquefois fournie par l'artère auriculaire.

ARTÈRE MAXILLAIRE INTERNE.

Préparation. 1° Détacher par deux traits de scie l'arcade zygomatique; la renverser en bas avec le masseter, en prenant garde de déchirer l'artère massétérine.

2° Disséquer le muscle temporal; séparer par un trait de scie l'apophyse coronoïde du maxillaire inférieur.

3° Scier le crâne circulairement, et enlever le cerveau, qu'on mettra durcir dans l'acide nitrique étendu ou dans l'alcool, pour étudier plus tard les artères cérébrales.

On peut ensuite mettre l'artère à découvert par deux méthodes, ou par la paroi externe, ou bien par la paroi supérieure de la fosse zygomatique.

On arrivera à l'artère par la paroi externe de la fosse zygomatique, 1° en sciant la mâchoire inférieure au-devant du masseter; 2° en désarticulant le condyle, ou plutôt en le séparant par un trait de scie dirigé sur son col; 3° en préparant avec soin les muscles ptérygoïdiens.

On arrivera à l'artère par la paroi supérieure, en circonscrivant cette paroi par deux coupes qui se rencontreront à angle aigu sur le trou sphéno-épineux.

Quant à la préparation des branches de l'artère, et principalement de celles qui sont renfermées dans des canaux osseux, tels que la dentaire, la ptérygo-palatine, la vidienne, etc., elle consiste à sculpter en quelque sorte le trajet de ces artères.

Une coupe verticale et médiane de la face, faite d'avant en arrière, facilite l'étude de la maxillaire interne, et permet de voir ses terminaisons nasale, palatine et pharyngienne.

L'*artère maxillaire interne*, peu connue des anciens, parfaitement décrite par Haller, est la continuation de la carotide externe, du moins si on a égard à son volume.

Immédiatement après son origine, elle se recourbe et s'enfonce en dedans du col du condyle de la mâchoire.

Flexueuse et horizontale dans la première partie de son trajet, elle traverse à la manière d'une diagonale la fosse zygomato-maxillaire, se dirige en avant, en dedans, et un peu en haut, pour gagner la partie la plus élevée de la tubérosité maxillaire, décrit sur cette tubérosité une courbe très-considérable à convexité antérieure, puis s'enfonce dans l'arrière-fond de la fosse zygomatique (fosse sphéno-maxillaire), où elle se termine par une ou plusieurs branches appelées sphéno-palatines. Les flexuosités de la maxillaire interne sont en rapport avec les branches nombreuses qu'elle fournit.

Rapports. Au niveau du col du condyle, elle se trouve placée entre le condyle, auquel elle est comme accolée, et l'apophyse styloïde : rapport important à noter, sous le point de vue chirurgical. Ses rapports dans la fosse zygomato-maxillaire ne sont pas bien définis. Les uns, avec Bichat et Meckel, disent qu'elle est située entre le ptérygoïdien interne et le ptérygoïdien externe; les autres, avec Haller, disent qu'elle est située au-devant du ptérygoïdien externe, c'est-à-dire entre ce muscle et le crotaphite. L'une et l'autre disposition m'ont paru presque également communes, et il m'est arrivé de rencontrer chez le même sujet l'une de ces dispositions à droite et l'autre à gauche. Lorsque la maxillaire interne passe entre les ptérygoïdiens, elle se porte directement en avant, en dehors du nerf dentaire et du lingual; lorsqu'elle doit se placer entre le ptérygoïdien externe et le temporal, elle se recourbe de haut en bas, puis de bas en haut, pour embrasser la moitié inférieure de la circonférence du ptérygoïdien externe, gagne ainsi la face externe de ce muscle, apparaît au niveau de l'échancrure sigmoïde et se porte d'arrière en avant, entre le ptérygoïdien externe et le temporal; dans l'une et l'autre disposition, elle passe entre les deux insertions fixes du ptérygoïdien externe, pour gagner la fente ptérygo-maxillaire.

Branches collatérales. Au nombre de treize, divisées, *A* en celles qui naissent en dedans et au voisinage du col du condyle : ce sont les artères *tympanique*, *méningée moyenne* et *dentaire inférieure*, *temporale profonde postérieure*, *massétérine*, *ptérygoïdiennes*, *petite méningée*; *B* en celles qui naissent au voisinage de la tubérosité maxillaire, artères *buccale*, *temporale profonde antérieure*, *alvéolaire*, *sous-*

orbitaire; *C* en celles qui naissent dans la fosse spháno-maxillaire, artères *vidienne* ou *ptérygoïdienne*, *ptérygo-palatine* ou *pharyngienne supérieure*.

A. Branches qui naissent près du col du condyle.

1° *Artère tympanique*. Très-petite branche qui provient quelquefois de la temporale, quelquefois de la dentaire inférieure, se distribue au conduit auditif externe, à l'articulation temporo-maxillaire, et pénètre, par la scissure de Glaser, dans la caisse du tympan, où elle se distribue aux muscles et aux parois de cette cavité.

2° *Artère méningée moyenne* ou *grande méningée*, ou *sphéno-épineuse* : destinée à la dure-mère et aux os du crâne, elle naît de la maxillaire interne, presque toujours avant la dentaire, assez fréquemment au même niveau qu'elle; se porte verticalement en haut, derrière le col du condyle; gagne le trou sphéno-épineux, qui la conduit dans l'intérieur du crâne : elle se réfléchit sur la partie antérieure de ce trou pour devenir horizontale, et se diviser en deux branches : l'une *antérieure*, l'autre *postérieure*. La branche *antérieure*, plus considérable, gagne l'extrémité externe de la petite aile du sphénoïde, puis l'angle antérieur inférieur du pariétal, où elle est reçue dans un demi-canal, et même quelquefois dans un canal osseux complet que présente cet angle; puis elle se divise et se subdivise dans les sillons rameux dont est parsemée la face interne du pariétal. On peut suivre ses divisions jusque dans l'épaisseur des parois du sinus longitudinal.

La *branche postérieure*, plus petite, se dirige en arrière et en haut, sur la portion écailleuse du temporal, puis sur la face interne du pariétal, dans les sillons rameux de laquelle elle est reçue, et se perd dans la dure-mère et dans les os du crâne. Les dernières ramifications de la méningée moyenne s'anastomosent avec celles de l'artère du côté opposé, et avec celles des artères méningées antérieure et postérieure.

Rapports. Très-profondément placée dans la première partie de son trajet, l'artère méningée moyenne répond en avant aux insertions condyliennes du ptérygoïdien externe; dans le crâne, elle est située à la face externe de la dure-mère, entre cette membrane et les os, dans l'épaisseur desquels elle envoie une multitude de ramuscules extrêmement ténus. Les rapports des deux divisions de cette artère avec les angles inférieurs du pariétal, méritent d'être notés sous le point de vue chirurgical. Les rameaux qu'elle fournit aux os expliquent pourquoi le décollement de la dure-mère est toujours suivi d'un épanchement sanguin.

Branches collatérales. Hors du crâne, la méningée moyenne fournit des ramuscules sans nom. Dans le crâne, elle donne, 1° un petit rameau, *rameau du nerf facial*, qui pénètre par l'*hiatus Fallopii* dans l'aqueduc de Fallope, fournit à ce nerf dans le névrilème duquel il se perd en s'anastomosant avec le rameau stylo-mastoïdien de l'occipitale; 2° de petits *rameaux trijumeaux* qui se rendent au nerf de ce nom, et s'anastomosent manifestement avec des branches méningiennes fournies par la carotide interne; 3° un petit rameau qui pénètre dans le canal du muscle interne du marteau et se distribue à ce muscle; 4° au niveau de la fente sphénoïdale, plusieurs *rameaux orbitaires* qui pénètrent dans l'orbite par la partie la plus étroite de cette fente, et même par des conduits particuliers qui l'avoisinent; 5° quelques rameaux assez considérables, *rameaux temporaux*, qui s'enfoncent dans l'épaisseur des grandes ailes du sphénoïde, au niveau de leur face orbitaire, et viennent s'anastomoser dans la fosse temporale avec les artères temporales profondes : il n'est pas rare de voir l'artère lacrymale ou une petite artère lacrymale supplémentaire fournie par la méningée moyenne.

3° *Artère dentaire inférieure*. Artère de la mâchoire inférieure, elle naît au niveau de la méningée moyenne, quelquefois avant, d'autres fois après; se porte en bas, le long de la face interne de la branche de l'os maxillaire, entre cette branche et le ptérygoïdien interne, auquel elle fournit quelques rameaux, et dont elle est séparée par la bandelette fibreuse, connue sous le nom de ligament sphéno-maxillaire; gagne ainsi l'orifice supérieur du canal dentaire, fournit, avant de s'y engager, un petit *rameau mylo-hyoïdien*, qui descend en avant dans un sillon pratiqué à la face interne de l'os maxillaire, et va se jeter dans le muscle mylo-hyoïdien.

L'artère dentaire inférieure parcourt toute la longueur du canal dentaire, accompagnée par le nerf du même nom, et, parvenue au niveau des petites molaires, elle se divise en deux branches : l'une *mentonnière*, plus considérable, qui sort par le trou mentonnier, et vient s'anastomoser avec les artères sous-men-

tale et coronaire inférieure; l'autre *incisive*, qui continue le trajet de la dentaire, marche au-dessous des dents canines et incisives, et se perd au niveau de la symphyse, dans le diploé.

Chemin faisant, la dentaire ainsi que ses divisions incisives, fournit, 1° des *rameaux diploïques*, extrêmement multipliés, qui se perdent dans le diploé de l'os; 2° des *rameaux dentaires*, en nombre égal à celui des racines des dents correspondantes, qui pénètrent dans chaque alvéole, et de là dans la dent, par l'ouverture que présente le sommet de la racine.

4° *Artère temporale profonde postérieure.* Elle naît au niveau de l'échancrure sigmoïde, se porte verticalement en haut, entre le ptérygoïdien externe et le crotaphite, gagne le bord postérieur de ce muscle, se place entre ce bord et la fosse temporale, reste accolée au périoste, se divise et se subdivise, pour se terminer en partie dans le muscle temporal, en partie sur le périoste, en s'anastomosant avec les artères temporales moyenne et profonde antérieure. Elle fournit souvent l'artère massétérine, et quelquefois la buccale.

5° *Artère massétérine.* Petite artère dont le volume est en raison inverse de celui de la massétérine donnée par la transversale de la face. Elle naît souvent par un tronc commun avec la temporale profonde postérieure, se porte de dedans en dehors au-devant du condyle, par conséquent dans l'échancrure qui le sépare de l'apophyse coronoïde et se jette sur la face interne du masseter, où elle s'anastomose avec les rameaux massétérins fournis par la transversale de la face et par la faciale.

6° *Artères ptérygoïdiennes.* En nombre indéterminé, elles viennent : les unes directement de la maxillaire interne; les autres, de la temporale profonde postérieure et de la méningée moyenne.

7° *Petite artère méningée.* Cette artère, qui n'est pas constante, et que j'ai vue dans un cas aussi volumineuse que la méningée moyenne, naît au niveau de la dentaire inférieure, se porte entre les muscles ptérygoïdiens et se divise en deux rameaux : l'un qui contourne les insertions du ptérygoïdien interne et va se jeter dans le voile du palais et dans les fosses nasales; l'autre qui se porte verticalement en haut, entre le ptérygoïdien externe et la paroi supérieure de la fosse zygomato-maxillaire, pénètre dans le crâne par le trou ovale et fournit aux nerfs trijumeaux et à la dure-mère en s'anastomosant avec de petits rameaux donnés par la carotide interne.

B. Branches qui naissent de la maxillaire interne, au voisinage de la tubérosité maxillaire.

1° *Artère buccale.* Petite artère d'un volume variable et qui n'existe quelquefois qu'à l'état rudimentaire. Elle naît assez souvent par un tronc commun avec l'alvéolaire, se porte flexueuse d'arrière en avant, entre la branche de la mâchoire inférieure et le ptérygoïdien interne, se dégage au-devant de cette branche, et se perd dans le muscle buccinateur, en s'anastomosant avec les rameaux buccaux de la faciale et de la transversale de la face.

2° *Artère temporale profonde antérieure.* Assez volumineuse, elle se porte verticalement en haut, le long du bord antérieur du temporal, auquel elle est accolée, et se perd dans ce muscle, en s'anastomosant avec la temporale profonde postérieure et la temporale moyenne. Elle fournit des rameaux orbitaires d'une extrême ténuité, qui traversent les canaux de l'os malaire et vont se perdre dans le tissu adipeux de l'orbite.

3° *Alvéolaire* ou *dentaire supérieure.* Elle naît souvent par un tronc commun avec la sous-orbitaire, se porte très-flexueuse en avant et en bas sur la tubérosité maxillaire, et se divise en plusieurs rameaux : 1° *Rameaux gingivaux* et *périostiques*, lesquels, parvenus au niveau de la base des alvéoles, se réfléchissent sur le pourtour de cette base, pour pénétrer dans la cavité alvéolaire et se distribuer au périoste alvéolo-dentaire; 2° *rameaux dentaires postérieurs* qui s'engagent dans les petits canaux dentaires postérieurs, pénètrent dans les alvéoles des molaires grosses et petites, et se divisent en autant de ramuscules qu'il y a de racines pour chaque molaire. Plusieurs de ces rameaux pénètrent dans le sinus maxillaire. J'en ai vu un qui parcourait d'arrière en avant ce sinus, au voisinage de son bord inférieur, se réfléchissait de bas en haut au niveau du bord antérieur de la même cavité, et pénétrait dans la base de l'apophyse montante, où je n'ai pu le suivre. Ce rameau était situé entre la membrane du sinus et les os.

Enfin, quelques rameaux très-déliés de l'alvéolaire vont se rendre au muscle buccinateur.

3° *Artère sous-orbitaire.* Elle naît de la maxillaire interne, au niveau de la fente sphéno-

maxillaire, tantôt isolément, tantôt par un tronc commun avec l'alvéolaire, gagne immédiatement le canal sous-orbitaire qu'elle parcourt dans toute sa longueur, et vient sortir par le trou sous-orbitaire, pour s'épanouir en un grand nombre de rameaux qui se distribuent aux téguments cutané et muqueux de la joue, en s'anastomosant avec les artères faciale, transversale de la face, alvéolaire et buccale. Plusieurs rameaux gingivaux pénètrent dans les alvéoles des canines et des incisives par la base de ces alvéoles; d'autres pénètrent dans les fosses nasales par leur orifice antérieur.

Chemin faisant, la sous-orbitaire fournit 1° un *rameau* très-remarquable, *rameau orbitaire* qui pénètre dans la cavité de ce nom, et s'y divise en deux branches, dont l'une se porte directement en avant, et se perd dans la paupière inférieure, dont l'autre plus considérable se contourne en dedans et va s'anastomoser par inosculation avec la branche palpébrale inférieure de l'ophthalmique; 2° un *rameau dentaire* qui se détache de la sous-orbitaire, s'engage dans le conduit dentaire antérieur, pour fournir aux dents canines et incisives, dans lesquelles il pénètre par le sommet de la racine, de la manière qui a déjà été indiquée pour les autres dents.

C. *Branches qui naissent de la maxillaire interne dans la fosse ptérygo-maxillaire.*

1° *Artère vidienne* ou *ptérygoïdienne*. Cette artère qui est très-grêle, pénètre, immédiatement après son origine, dans l'orifice antérieur du conduit vidien, qu'elle parcourt dans toute sa longueur, et vient s'épanouir dans le pharynx et autour de la trompe d'Eustachi.

2° *Artère ptérygo-palatine* ou *pharyngienne*. Tout aussi grêle que la précédente, au dedans et au-dessous de laquelle elle est située, cette artère traverse le conduit ptérygo-palatin, et va se terminer dans le pharynx et à la trompe d'Eustachi. Elle naît quelquefois de l'artère sphéno-palatine.

3° *Artère palatine supérieure*. Plus volumineuse que les précédentes, cette artère suit un trajet descendant; elle naît au niveau de la fente ptérygo-maxillaire, se porte verticalement en bas, pénètre dans le conduit palatin postérieur, et, après en avoir franchi l'orifice inférieur, se réfléchit d'arrière en avant, marche en décrivant des sinuosités entre la voûte palatine et la membrane muqueuse, dans le sillon qui longe le bord alvéolaire, et vient s'anastomoser en arcade sur la ligne médiane avec l'artère palatine du côté opposé. Avant de pénétrer dans le conduit palatin postérieur, elle fournit, 1° des rameaux qui pénètrent par les conduits palatins accessoires et se répandent dans le voile du palais; 2° à la voûte palatine des rameaux qui se distribuent aux glandes et à la muqueuse; 3° des rameaux gingivaux qui se distribuent aux gencives et pénètrent dans les alvéoles par leur base, pour fournir au périoste alvéolo-dentaire; 4° un petit *rameau nasal* qui s'engage dans le conduit palatin antérieur, se subdivise en haut comme ce conduit, pour pénétrer dans chacune des fosses nasales, et s'anastomoser avec l'artère sphéno-palatine (1).

D. *Branche terminale de la maxillaire interne.*

Sphéno-palatin.

L'artère *sphéno-palatine*, volumineuse, souvent multiple, exclusivement destinée à la pituitaire, se porte de bas en haut, en décrivant des flexuosités, pour pénétrer dans la fosse nasale correspondante par le trou sphéno-palatin, c'est-à-dire à la partie postérieure du méat supérieur, où elle se divise immédiatement en deux branches : 1° l'une interne, *artère de la cloison*, qui se porte obliquement en bas et en avant, couvre cette cloison d'aréoles extrêmement multipliées, et vient s'anastomoser en avant avec le rameau nasal de la palatine supérieure; 2° l'autre externe, ou *artère des cornets et méats*, qui se divise en trois rameaux, un pour chaque méat, et se ramifie sur les cornets et dans les méats. Quelques-uns pénètrent dans le sinus sphénoïdal, dans le sinus maxillaire supérieur, dans les cellules ethmoïdales postérieures, les cellules ethmoïdales antérieures, les sinus frontaux et le canal nasal.

Toutes ces artères forment des aréoles de divers ordres, qui couvrent la pituitaire et lui donnent, dans les injections heureuses, l'aspect d'un réseau : elles sont situées entre le

(1) Il y a dans l'épaisseur des os de la face, ainsi d'ailleurs que dans tous les os spongieux, de véritables canaux artériels non moins importants à étudier que les canaux veineux des os.

périoste et la membrane pituitaire proprement dite. Les artères des cornets sont logées dans les cellules aréolaires que présente la surface de ces os, et dans les canaux artériels creusés dans leur épaisseur.

RÉSUMÉ SUR LA DISTRIBUTION GÉNÉRALE DE LA MAXILLAIRE INTERNE.

La maxillaire interne fournit, 1° aux organes de la mastication et de la déglutition; 2° aux fosses nasales; 3° aux enveloppes fibreuse et osseuse du crâne; 4° à la face; 5° à l'organe de l'ouïe. Voici quelle est la répartition de ses diverses branches :

1° Aux organes de la mastication; savoir, aux organes passifs (os maxillaires supérieur et inférieur et dents) : artères *dentaire inférieure*, *alvéolaire*, *sous-orbitaire*; 2° aux organes actifs : artères *massétérine*, *temporales profondes antérieure* et *postérieure*, *ptérygoïdienne*.

2° Aux organes de la déglutition (voûte palatine, voile du palais et pharynx) : artères *palatine supérieure*, *petite méningée*, *vidienne*, *ptérygo-palatine*.

3° Aux fosses nasales : quelques rameaux de la *sous-orbitaire*, *la sphéno-palatine* tout entière. Cette dernière et, par une conséquence nécessaire, la maxillaire interne sont très-volumineuses chez les animaux qui offrent un développement considérable de l'appareil olfactif.

4° A l'organe de l'ouïe : 1° *artère tympanique*; 2° les branches de la méningée moyenne, qui pénètrent par l'hiatus de Fallope, et celles qui pénètrent par le canal du muscle interne du marteau.

5° A la face (muscles et téguments) : artères *buccale*, *sous-orbitaire* et *mentonnière*. La région oculaire est seule dépourvue de rameaux provenant de la maxillaire interne.

6° Aux os du crâne et à la dure-mère : artère *méningée moyenne*, *petites méningées*.

ARTÈRE CAROTIDE INTERNE.

Préparation. Le mode le plus simple de préparation est celui qui consiste dans la coupe faite pour l'étude du pharynx. — On ouvre le canal carotidien à l'aide du ciseau, et on enlève la paroi externe du sinus caverneux.

La *carotide interne* est destinée à la partie antérieure du cerveau, à l'œil et à ses dépendances.

Née de la carotide primitive dont elle est une branche de bifurcation, et située en dehors de la carotide externe, à son origine, elle se porte, tantôt verticalement en haut, parallèlement à cette dernière artère qu'elle côtoie, tantôt derrière elle en la croisant à angle aigu au niveau du muscle digastrique; c'est alors qu'elle abandonne la carotide externe, pour s'enfoncer dans l'espace triangulaire qui sépare le pharynx de la branche de la mâchoire inférieure, et gagner la base du crâne, dans lequel elle pénètre par le canal carotidien. Au sortir de ce canal, elle se trouve placée dans le sinus caverneux, sur les côtés de la selle turcique, se réfléchit de bas en haut, en dedans de l'apophyse clinoïde antérieure, et se termine en se divisant en trois branches.

Le *calibre* de la carotide interne, toujours en rapport rigoureux avec le volume du cerveau, est égal à celui de la carotide externe chez l'adulte; il est beaucoup plus considérable chez l'enfant (*ramus grandior carotidis*, Vés.). Chez l'homme, comme dans la série animale, le rapport entre le calibre de la carotide interne et celui de la carotide externe est mesuré sur le rapport qui existe entre le développement du cerveau et celui de la face; la carotide interne présente ceci de particulier, qu'elle conserve le même calibre depuis son origine jusqu'à sa terminaison.

Direction. Rectiligne chez la plupart des sujets jusqu'au moment où elle atteint la base du crâne, chez d'autres, elle décrit tantôt une seule courbure immédiatement après son origine, tantôt plusieurs courbures alternatives. A la base du crâne, avant de pénétrer dans le canal carotidien, elle devient horizontale, puis verticale ascendante.

En traversant le canal carotidien, elle suit le trajet anguleux de ce canal; dans le sinus caverneux, elle se porte directement en avant et en haut, comme la gouttière caverneuse; d'autres fois elle décrit deux sinuosités extrêmement prononcées. Enfin, en dedans de l'apophyse clinoïde antérieure, elle se réfléchit directement en haut et un peu en arrière : on compare à juste titre à un S romain la double courbure qu'elle décrit en traversant le canal carotidien et le sinus caverneux. Les inflexions si multipliées de la carotide interne sont un des arguments les plus péremptoires en faveur de l'usage de ces flexuosités comme moyen de ralentissement du cours du sang.

Rapports. 1° *Depuis son origine jusqu'à la base du crâne*. La carotide interne offre à son

origine la même position superficielle que la fin de la carotide primitive : elle s'enfonce immédiatement derrière la carotide externe, et devient de plus en plus profonde. Protégée par sa position dans l'espace triangulaire que limitent en dedans le pharynx, en dehors la branche de l'os maxillaire inférieur, elle répond en arrière à la colonne vertébrale, dont elle est séparée par les muscles prévertébraux et l'aponévrose prévertébrale, en avant aux muscles styliens, en dedans au pharynx, en dehors à la veine jugulaire interne.

En outre, la pharyngienne inférieure lui répond en arrière; le nerf grand-sympathique en dedans; les nerfs pneumo-gastrique, glosso-pharyngien, grand hypoglosse, qui, à leur sortie du crâne, sont situés derrière la carotide interne, répondent bientôt à son côté externe.

Les rapports de l'artère avec la partie latérale du pharynx expliquent comment elle peut être atteinte par des corps vulnérants dirigés du dedans au dehors de cette cavité. Quelquefois elle est contiguë à la région de l'amygdale par le sommet d'une de ses courbures, et c'est peut-être par suite d'une disposition semblable qu'elle a pu être lésée par un instrument dirigé transversalement en dehors, et porté sur l'amygdale, soit pour ouvrir un abcès de cette glande, soit pour en pratiquer l'excision.

2° *Rapports. Dans le canal carotidien*, elle est en rapport avec les filets nerveux ascendants du ganglion cervical supérieur. Une lame fibreuse très-mince, prolongement de la dure-mère, la sépare des parois osseuses du canal. Comme elle avoisine l'oreille interne en traversant le rocher, il est probable que c'est à ce voisinage que sont dus les battements artériels qu'on perçoit dans certains cas.

3° *Rapports. Dans le sinus caverneux*, elle est appliquée contre la partie interne de ce sinus, et par conséquent placée en dedans des nerfs qui la traversent, et plus particulièrement du nerf de la sixième paire; on dit qu'elle ne baigne pas dans le sang du sinus, mais qu'elle en est séparée par une membrane très-mince qui la recouvre, et qui est un prolongement de la membrane interne des veines. Quelque soin que j'aie apporté à la dissection de ce feuillet membraneux, il m'a été impossible de le voir isolé.

En dedans de l'apophyse clinoïde antérieure, elle répond au côté externe du nerf optique, et au moment où elle se dégage de la dure-mère, au-dessus de l'apophyse clinoïde antérieure, elle est reçue dans une gaîne de l'arachnoïde.

Branches qu'elle fournit. Hors du crâne, elle ne donne aucune branche, et ce n'est que dans quelques cas exceptionnels qu'on la voit fournir la pharyngienne inférieure, ou bien seulement une branche pharyngienne supplémentaire, et enfin l'occipitale. Dans le canal carotidien, elle donne un ramuscule qui pénètre par une ouverture particulière dans la caisse du tympan. Dans le sinus caverneux, elle fournit plusieurs petites branches, dont les unes, réticulées, vont se distribuer à la portion de dure-mère qui revêt la surface basilaire de l'occipital, et aux parois du sinus pétreux inférieur; dont les autres se répandent sur le corps pituitaire, les nerfs trijumeaux et la portion voisine de la dure-mère; un rameau plus considérable s'anastomose avec la méningée moyenne.

Enfin, en dedans de l'apophyse clinoïde antérieure, au moment où elle se porte au-dessus de cette apophyse, la carotide interne fournit par sa partie antérieure une branche très-remarquable : c'est l'artère *ophthalmique*.

ARTÈRE OPHTHALMIQUE.

Préparation. Faites une injection partielle, que vous pousserez soit par la carotide primitive, soit par la carotide interne elle-même. Enlevez la voûte orbitaire, après avoir détaché avec soin et rabattu les téguments et le périoste de la région frontale. Laissez un petit pont osseux, en dedans, au niveau de la base de l'orbite pour l'artère sus-orbitaire, ou plutôt ouvrez le trou sus-orbitaire pour dégager cette artère. Disséquez avec beaucoup de soin les muscles de l'œil, en respectant tous les vaisseaux qui se présentent. Quant à l'étude des branches de l'ophthalmique destinées au globe de l'œil, elle exige la connaissance exacte de ce globe.

L'*artère ophthalmique*, destinée principalement à l'œil et à ses dépendances, moins remarquable par son volume qui est peu considérable, que par la multitude des branches qu'elle fournit, s'engage, immédiatement après son origine, dans le trou optique, en dehors et au-dessous du nerf de même nom. D'abord continue dans la même gaîne que ce nerf, elle s'en dégage bientôt, pénètre dans l'orbite entre le nerf moteur externe et le muscle abducteur du globe de l'œil, s'infléchit en dedans, et croise tantôt perpendiculairement, tantôt obliquement le nerf optique, au-dessus duquel elle est alors placée. Arrivée à la paroi

interne de l'orbite, elle change une seconde fois de direction, se porte horizontalement et légèrement flexueuse d'arrière en avant le long du bord inférieur du grand oblique de l'œil, et, parvenue à la base de l'orbite, se termine en se bifurquant. Il n'est pas rare de voir l'artère ophthalmique se placer, immédiatement après son origine, en dedans et au-dessous du nerf optique, et se porter ensuite directement en avant, le long du côté interne de ce nerf; en sorte que, dans ces cas, il n'existe pas d'entre-croisement entre le nerf et l'artère.

L'artère ophthalmique fournit un très-grand nombre de branches qui sont divisées, d'après le lieu de leur origine : 1° en celles qui naissent en dehors du nerf optique, *lacrymale*, *centrale de la rétine;* 2° en celles qui naissent au-dessus du nerf, *sus-orbitaire, ciliaires courtes, moyennes* ou *antérieures, musculaire supérieure, musculaire inférieure;* 3° en celles qui naissent en dedans du nerf optique, *ethmoïdale postérieure, ethmoïdale antérieure, palpébrale inférieure, palpébrale supérieure:* en tout, onze branches, non compris les branches de terminaison, qui sont la *nasale* et la *frontale.* Il est bon de remarquer que l'origine de la plupart de ces diverses branches est extrêmement variable.

A. *Branches qui naissent en dehors du nerf optique.*

1° *Artère lacrymale :* l'une des branches les plus considérables de l'ophthalmique, qui la fournit immédiatement avant son entrée dans l'orbite. Il n'est pas rare de la voir provenir de l'artère méningée moyenne.

L'artère lacrymale se porte d'arrière en avant le long de la paroi externe de l'orbite, entre le périoste et le muscle droit externe, pénètre la glande lacrymale, à laquelle elle fournit un très-grand nombre de rameaux. Réduite à un très-petit calibre lorsqu'elle sort de cette glande, elle va se terminer en partie dans la conjonctive, en partie à l'arcade palpébrale supérieure.

Dans son trajet, elle fournit quelquefois une petite artère méningienne qui se porte en arrière, traverse la fente sphénoïdale, et va se jeter dans la dure-mère, où elle s'anastomose avec la méningée moyenne. Ce rameau peut, chez quelques sujets, être considéré comme un rameau d'origine de l'artère lacrymale. Il représente une transition au cas dans lequel l'artère lacrymale vient de la méningée moyenne. Elle fournit assez souvent une artère ciliaire longue, toujours quelques branches névrilématiques au nerf optique, et quelques branches au muscle élévateur de la paupière supérieure et au droit supérieur; enfin, un rameau musculaire qui traverse l'os de la pommette, *rameau malaire*, et va s'anastomoser dans la fosse temporale avec l'artère temporale profonde antérieure, et sur l'os malaire lui-même avec la transversale de la face.

2° *Centrale de la rétine.* Bien distincte des artères névrilématiques du nerf optique, excessivement grêle, elle naît soit de l'ophthalmique, soit de l'une des ciliaires, pénètre obliquement dans l'épaisseur du nerf, au centre duquel elle se place, et dans l'axe duquel elle marche d'arrière en avant, pénètre dans le globe oculaire, et s'épanouit en rameaux divergents qui s'appliquent contre la face interne de la rétine qu'ils accompagnent jusqu'aux procès ciliaires. Un rameau bien distinct des précédents traverse directement le corps vitré d'arrière en avant dans l'axe de l'œil, et se porte à la capsule du cristallin, après avoir fourni des rameaux d'une excessive ténuité à la membrane hyaloïde.

B. *Branches qui naissent au-dessus du nerf optique.*

1° *Sus-orbitaire* ou *surcilière.* Elle se sépare de l'ophthalmique au moment où cette artère croise le nerf optique; quelquefois elle vient de la lacrymale. Très-variable dans son volume, elle semble, dans certains cas, être en partie remplacée par la branche orbitaire de la temporale, ou par la branche frontale de l'ophthalmique. Elle se porte horizontalement entre le périoste de la voûte orbitaire et l'élévateur de la paupière supérieure, accompagnée par le nerf frontal; elle sort de l'orbite par l'échancrure surcilière, se réfléchit sur cette échancrure comme sur une poulie de renvoi, devient verticale ascendante, et se divise en deux branches : l'une sous-cutanée, qui se porte en haut entre la peau et les muscles orbiculaire et frontal; l'autre périostique, qui se place entre les muscles et le périoste, et se ramifie dans ce dernier. Souvent la branche sous-cutanée se divise en deux rameaux : l'un interne et l'autre externe. On regarde comme constant un ramuscule diploïque que l'artère envoie dans l'épaisseur du frontal, à son passage sur l'échancrure surcilière. Ce ramuscule m'a paru manquer souvent.

2° *Artères ciliaires.* On peut les diviser en

postérieures ou *courtes*, en *moyennes* ou *longues*, et en *antérieures*.

Les *ciliaires postérieures*, destinées à la choroïde et aux procès ciliaires (*artères uvéales*, Chauss.), en nombre indéterminé, et qu'on dit s'élever jusqu'à 30 et même 40, naissent souvent par deux troncs : un inférieur qui se sépare de l'ophthalmique en dehors du nerf optique ; un supérieur qui s'en sépare au-dessus. Il n'est pas rare de voir l'artère lacrymale fournir le tronc ciliaire inférieur : les ciliaires marchent très-flexueuses le long du nerf optique, et, parvenues au globe de l'œil, se contournent en tire-bouchon, s'épanouissent immédiatement en une touffe comme chevelue de ramuscules flexueux qui enlacent le nerf optique, traversent la sclérotique tout autour de l'insertion de ce nerf, et se répandent, comme il sera dit ailleurs, dans la choroïde et les procès ciliaires.

Les *ciliaires moyennes* ou *longues* (*artères iriennes*, Chauss.), destinées à l'iris ; au nombre de deux, une interne et une externe, traversent la sclérotique à une certaine distance du nerf optique, marchent entre la sclérotique et la choroïde au niveau des extrémités du diamètre transverse de l'œil. Arrivées au cercle ciliaire, elles se bifurquent pour s'anastomoser entre elles, et former le grand cercle de l'iris. De tous les points de la circonférence de ce cercle partent des rameaux nombreux et parallèles qui, parvenus à la petite circonférence de l'iris, se bifurquent, et s'anastomosent pour former le petit cercle de cette membrane.

Les *ciliaires antérieures* en nombre indéterminé, fournies par les artères musculaires, et quelquefois par la lacrymale et la sous-orbitaire, donnent quelques rameaux à la conjonctive, pénètrent dans la sclérotique à peu de distance de la cornée, et vont se jeter dans le grand cercle de l'iris.

3° *Artères musculaires*, divisées en *supérieure* et *inférieure*. La *supérieure*, qui est plus petite, manque souvent, et, dans ce cas, elle est remplacée par des rameaux qui viennent de la lacrymale, de la sus-orbitaire ou des ciliaires. Elle se distribue dans les muscles élévateur de la paupière supérieure, droit supérieur et grand oblique de l'œil.

La *musculaire inférieure*, qui ne manque jamais, se porte d'arrière en avant entre le nerf optique et le muscle droit inférieur, fournit le plus grand nombre des ciliaires antérieures, et se distribue aux muscles droit externe, droit inférieur et petit oblique. Quelquefois la musculaire inférieure ne s'épuise pas dans les muscles, et vient s'anastomoser par arcade avec la sous-orbitaire de la maxillaire interne.

C. *Branches qui naissent en dedans du nerf optique.*

1° *Artères ethmoïdales*, divisées en antérieure et en postérieure. La *postérieure*, qui se sépare la première de l'ophthalmique, est quelquefois si volumineuse, qu'elle paraît être une branche de bifurcation de l'ophthalmique : d'autrefois, elle n'existe qu'à l'état de vestige. Elle se porte de dehors en dedans, parcourt le canal orbitaire interne postérieur, qui la conduit dans la gouttière ethmoïdale du crâne, et là se divise en deux branches, une *méningienne* et une *nasale*. La méningienne se ramifie dans la dure-mère, et plus particulièrement dans la faux du cerveau ; l'autre pénètre dans les fosses nasales par les trous de la lame criblée, et s'anastomose avec les divisions de la sphéno-palatine.

L'*ethmoïdale antérieure*, dont le calibre est en raison inverse de celui de la postérieure qu'elle remplace quelquefois, pénètre dans le crâne par le conduit orbitaire interne antérieur, et se divise en *rameau méningien* qui se porte sur la faux du cerveau, et en *rameau nasal* qui pénètre dans les cavités olfactives par les trous de la lame criblée. Les rameaux de la faux sont remarquables par leurs flexuosités.

2° *Artères palpébrales*. Divisées en *supérieure* et en *inférieure*, toutes deux se séparent de l'ophthalmique au niveau de la poulie cartilagineuse du grand oblique ; quelquefois elles naissent par un tronc commun. Le plus souvent la palpébrale inférieure se sépare un peu avant la palpébrale supérieure. Quelquefois la supérieure est si volumineuse, qu'elle semble une bifurcation de l'artère ophthalmique elle-même.

La *palpébrale inférieure* se porte verticalement en bas, derrière le tendon du muscle orbiculaire, se recourbe de dedans en dehors pour gagner la paupière inférieure qu'elle parcourt dans toute sa longueur, à la manière d'une arcade, sans décrire aucune flexuosité, et se termine insensiblement au niveau de l'angle externe des paupières.

L'arcade qu'elle constitue, *arcade palpébrale inférieure*, est située entre le muscle palpébral et le cartilage tarse, immédiatement au-dessous du bord libre de ce cartilage.

Au moment de pénétrer dans l'épaisseur de la paupière, la palpébrale inférieure fournit une branche très-remarquable qui s'anastomose avec la branche orbitaire de la sous-orbitaire. L'arcade qui résulte de cette anastomose, donne un rameau qui pénètre dans le canal nasal (*rameau du canal nasal*), et se ramifie dans la muqueuse de ce canal, qu'elle accompagne jusque dans le méat inférieur.

La *palpébrale supérieure* se porte de haut en bas derrière le muscle orbiculaire des paupières, et, parvenue au niveau du point lacrymal supérieur, se réfléchit de dedans en dehors entre le muscle palpébral et le cartilage tarse, immédiatement au-dessus du bord libre de ce cartilage; parcourt en formant une arcade (*arcade palpébrale supérieure*), toute la longueur de ce bord libre, et se termine en s'anastomosant avec un rameau palpébral, branche de la temporale superficielle.

D. Branches terminales de l'ophthalmique.

Parvenue à l'extrémité antérieure de l'angle rentrant que forme la paroi supérieure de l'orbite avec la paroi interne, l'artère ophthalmique se termine en se divisant en *nasale* et en *frontale*.

1° *Artère nasale*. Très-variable en volume, souvent plus volumineuse que l'ophthalmique elle-même, ce qui l'a fait regarder par quelques anatomistes comme une branche de la maxillaire externe avec laquelle elle s'anastomose toujours. Elle sort de l'orbite au-dessus du tendon de l'orbiculaire, fournit une petite branche qui pénètre de suite dans la gouttière de l'os unguis, pour se distribuer à la muqueuse du sac lacrymal (*branche du sac lacrymal*), et se divise en deux branches : l'une, *artère angulaire*, occupe le sillon de séparation qui existe entre le nez et la joue, entre le pyramidal et l'élévateur commun, accompagnée par la veine qui est en dehors, et se continue sans ligne de démarcation avec la faciale, en sorte qu'il y a inosculation entre les deux vaisseaux, sans qu'il soit possible d'établir leurs limites respectives; l'autre, *dorsale du nez*, longe le dos de cet organe, et va se terminer au niveau de l'aile du nez, en s'anastomosant avec l'artère de cette aile. Des deux branches de la nasale, qui sont sous-cutanées, partent de nombreuses ramifications qui recouvrent toute la surface de l'organe.

2° *Artère frontale*. Moins volumineuse que la nasale, et généralement moins volumineuse que la sus-orbitaire ou surcilière, elle se porte de bas en haut sur le front parallèlement à la sus-orbitaire, avec laquelle elle communique en haut par une branche transversale, et se divise en rameaux sous-cutanés qui sont situés entre la peau et les muscles, en rameaux musculaires et en rameaux périostiques.

RÉSUMÉ SUR LA DISTRIBUTION DE L'OPHTHALMIQUE.

L'ophthalmique fournit : 1° au globe de l'œil; 2° à ses dépendances, muscles, paupières, voies lacrymales; 3° à la région frontale; 4° au nez et aux fosses nasales.

Elle appartient au globe de l'œil : 1° par l'artère centrale de la rétine qui est destinée à la rétine, à la membrane hyaloïde et à la capsule du cristallin; 2° par les artères ciliaires postérieures, moyennes et antérieures, qui se distribuent à la choroïde, aux procès ciliaires et à l'iris.

Elle appartient aux muscles de l'œil par les artères musculaires et par d'autres ramuscules provenant des diverses branches de l'ophthalmique;

Elle appartient aux paupières par les artères palpébrales;

Aux voies lacrymales : 1° par l'artère lacrymale pour la glande; 2° par l'artère du sac et du canal pour le sac lacrymal et le canal nasal;

A la région frontale, par les artères frontale et sus-orbitaire;

Au nez, par les artères nasales; aux fosses nasales par les artères ethmoïdales.

BRANCHES TERMINALES DE LA CAROTIDE INTERNE.

Lorsque la carotide interne a fourni l'ophthalmique, elle se trouve placée dans une excavation profonde que présente le cerveau, à l'extrémité interne de la scissure de Sylvius, et se divise immédiatement en trois branches qui s'écartent en formant la patte d'oie.

De ces trois branches, une est antérieure : c'est la *cérébrale antérieure*, ou *artère du corps calleux*; une externe : c'est la *cérébrale moyenne*, ou *artère de la scissure de Sylvius*; une postérieure : c'est la *communiquante postérieure*.

Il n'est pas rare de voir l'artère cérébrale postérieure fournie par la carotide, et c'est alors de cette dernière que part la communiquante postérieure, qui s'abouche directement avec l'extrémité antérieure du tronc basilaire.

ARTÈRE CÉRÉBRALE ANTÉRIEURE.

L'*artère cérébrale antérieure, artère du corps calleux*, se porte, immédiatement après son origine, en avant et en dedans vers la ligne médiane, et arrive ainsi à la scissure qui sépare les deux lobes antérieurs du cerveau. Là, elle se trouve rapprochée de celle du côté opposé, et communique avec elle par une branche transversale qui coupe perpendiculairement leur direction. Cette branche anastomotique, si remarquable par son volume, par sa brièveté, par sa direction, porte le nom de *communiquante antérieure*. Elle est quelquefois remplacée par deux branches plus petites; quelquefois sa brièveté est telle, qu'on dirait que les deux artères sont accolées et confondues dans ce point. Le plus souvent sa longueur est d'une à deux lignes, et alors elle fournit des petits vaisseaux qui pénètrent dans le ventricule moyen.

Après cette communication, les artères cérébrales antérieures, devenues parallèles, se portent d'arrière en avant, se réfléchissent de bas en haut au-devant de l'extrémité antérieure du corps calleux, puis se portent d'avant en arrière jusqu'à l'extrémité postérieure de ce corps, en décrivant une courbure qui représente exactement celle du corps calleux.

Avant de se réfléchir sur le bord antérieur du corps calleux, les artères cérébrales antérieures fournissent quelques ramuscules aux nerfs optiques, aux olfactifs, au troisième ventricule, à la partie voisine du lobe antérieur du cerveau, et plusieurs branches considérables qui se distribuent successivement à la face inférieure du même lobe. Au moment de leur réflexion et à la face supérieure du corps calleux, on voit se détacher de la convexité de la courbe qu'elles décrivent des branches considérables qui se distribuent successivement à la face interne des deux hémisphères : les premières d'arrière en avant, les suivantes d'avant en arrière et de bas en haut ; la plupart atteignent la convexité du cerveau. De la concavité de la courbure, partent des ramuscules capillaires qui pénètrent dans l'épaisseur du corps calleux.

On peut considérer comme terminaison de l'artère cérébrale antérieure une très-petite branche qui continue le trajet de l'artère, et qui, parvenue à l'extrémité postérieure du corps calleux, se réfléchit de haut en bas, et se termine dans les circonvolutions voisines du cerveau.

ARTÈRE CÉRÉBRALE MOYENNE.

Plus considérable que la précédente, l'*artère cérébrale moyenne* se porte en dehors et en arrière pour gagner la scissure de Sylvius, dans laquelle elle s'enfonce, fournit, avant de s'y engager, des rameaux très-multipliés et assez volumineux qui pénètrent perpendiculairement de bas en haut la couche très-mince de substance cérébrale placée à l'angle de réunion de la scissure médiane du cerveau avec la scissure de Sylvius (1).

Aussitôt qu'elle a pénétré dans la scissure de Sylvius, la cérébrale moyenne se divise en trois branches : une antérieure, qui s'accole au lobe antérieur; une postérieure, qui s'accole au lobe moyen; une moyenne, qui répond à l'espèce de petit lobe caché dans la scissure : toutes suivent la direction de cette scissure dans laquelle elles sont cachées, et dont elles sortent pour se ramifier sur les circonvolutions et les anfractuosités du cerveau, en s'anastomosant entre elles et avec les divisions des artères cérébrale antérieure et postérieure.

Il importe de remarquer, et cette observation s'applique à toutes les artères cérébrales, 1° que les divisions artérielles destinées à la surface du cerveau sont extrêmement flexueuses, qu'elles s'enfoncent dans les anfractuosités et revêtent le bord libre et les deux faces des circonvolutions entre lesquelles elles sont situées; 2° que ces branches se ramifient très-largement et parcourent un trajet fort étendu; 3° que les ramifications ne sont pas toutes successives, que des faisceaux de capillaires très-fins partent de tous les points de la circonférence des vaisseaux d'un certain calibre, pour pénétrer immédiatement dans la substance cérébrale.

ARTÈRE COMMUNIQUANTE POSTÉRIEURE OU COMMUNIQUANTE DE WILLIS.

Extrêmement variable dans son volume, ordinairement grêle, la *communiquante de Willis* forme quelquefois la division la plus considérable de la carotide interne.

Née de la partie postérieure de la carotide, elle se porte indirectement d'avant en arrière,

(1) Nous verrons plus tard que cette région du cerveau appartient au corps strié.

et se jette dans la cérébrale postérieure fournie par le tronc basilaire.

Dans certains cas, la communiquante de Willis peut être considérée comme la principale origine de la cérébrale postérieure, qui semble provenir alors de la réunion de cette communiquante et de la bifurcation antérieure du tronc basilaire.

ARTÈRE CHOROÏDIENNE.

De la partie postérieure de la carotide interne, et en dehors de la communiquante de Willis, naît une branche toujours petite, mais qui paraît constante : c'est l'*artère du plexus choroïde* qui se porte en arrière et en dehors le long de la bandelette optique et par conséquent le long du pédoncule cérébral, fournit à cette bandelette et à ce pédoncule, pénètre dans le ventricule latéral par l'extrémité antérieure de la grande fente cérébrale, fournit à la corne d'Ammon, à la bandelette frangée et se termine dans le plexus choroïde (1).

RÉSUMÉ SUR LA DISTRIBUTION DES CAROTIDES PRIMITIVES.

Les carotides primitives sont destinées à la tête, et aux organes qui occupent la région antérieure du cou.

L'*artère carotide interne* appartient exclusivement au cerveau et à l'organe de la vision, d'où, sans doute, au moins en partie, le rapport qui existe entre l'état du cerveau et l'état de l'œil, rapport exprimé par cette sentence vulgaire, que l'œil est le miroir de l'âme.

Bien que le développement de la carotide interne soit en rapport assez exact avec le volume du cerveau, cette artère n'est pas la seule voie pour l'abord du sang à cet organe. L'artère vertébrale, branche volumineuse de la sous-clavière, vient compléter les moyens de circulation du cerveau, et ce concours d'une artère destinée au membre thoracique prouve d'une manière péremptoire qu'il n'y a rien de spécial dans le sang apporté au cerveau par la carotide interne.

Nous avons vu que l'artère ophthalmique communiquait soit avec la maxillaire externe par l'artère nasale, soit avec la sous-orbitaire par l'artère palpébrale. Du reste, la carotide interne n'a aucune communication directe avec la carotide externe, à moins qu'elle ne fournisse la pharyngienne inférieure et l'occipitale. Je noterai cependant quelques rameaux méningiens fournis par la carotide interne dans l'épaisseur du sinus caverneux.

L'*artère carotide externe*, par opposition à ce qui a lieu pour la carotide interne, fournit un très-grand nombre de branches qui appartiennent à la face, aux parois du crâne, aux organes de la respiration, et enfin aux organes de la digestion.

A. Les *artères de la face* peuvent se diviser en celles de parties superficielles et en celles des parties profondes.

1° Les artères superficielles de la face proviennent d'origines très-multipliées. La principale est fournie par la faciale, ou maxillaire externe; les autres sont la transversale de la face, ou les transversales de la face, branches de la temporale; la nasale, branche descendante de l'ophthalmique; la buccale, la massétérine, la sous-orbitaire et la mentonnière, branches de la maxillaire interne. Les artères du côté droit communiquent très-largement, et pour ainsi dire à plein canal, avec celles du côté gauche; et, de chaque côté, les branches provenant des diverses sources ne communiquent pas moins largement entre elles, en sorte que, dans les hémorragies de la face, il faut pratiquer la ligature des deux bouts du vaisseau divisé. Je ferai remarquer la richesse du système artériel de la face, le nombre et le calibre des rameaux musculaires et cutanés, disposition en rapport avec la vitalité de la peau de la face, la présence des bulbes *pileux* et avec les usages des muscles relativement à l'expression faciale.

2° Les artères profondes de la face sont en grande partie fournies par la maxillaire interne. Ainsi la sphéno-palatine fournit aux fosses nasales : quelques rameaux de la sous-orbitaire pénètrent dans l'orbite. Nous rappellerons plus bas les branches qui fournissent à la cavité buccale, aux fosses zygomatique et sphéno-maxillaire. Du reste, la circulation superficielle et la circulation de la face profonde sont liées entre elles par une foule d'anastomoses.

B. *Branches crâniennes*. Les branches de la carotide externe destinées aux parois du crâne sont : 1° les *artères du cuir chevelu*, les occipitales, les temporales, les auriculaires postérieures, sus-orbitaires et frontales. Il importe de remarquer, au sujet de ces artères : 1° leur

(1) Voyez *Artère vertébrale* (pag. 62), pour compléter de suite le système artériel de l'encéphale.

volume, qui est en rapport avec la vitalité plus grande de la peau de la tête et avec l'existence de bulbes pileux; 2° leurs flexuosités; 3° leur situation dans le tissu cellulaire dense qui unit la peau aux muscles et à l'aponévrose épicrânienne. En outre, de petites branches se placent entre le péricrâne, d'une part, et les muscles et l'aponévrose épicrânienne, d'une autre part : on les voit au front, où elles émanent des frontales et des sous-orbitaires; à la région temporale, où elles portent le nom de temporales profondes : ces branches sont à la fois périostiques et musculaires.

2° Les *artères de l'intérieur du crâne* sont les artères méningées, dont la principale est la méningée moyenne, branche de la maxillaire interne : d'autres, les petites artères méningées, pénètrent par la plupart des trous de la base du crâne. Parmi ces dernières, nous ferons remarquer les branches méningiennes de la pharyngienne inférieure, une branche méningée des ethmoïdales, auxquelles se joignent quelques petits rameaux fournis par la carotide interne encore contenue dans le sinus caverneux.

Aux artères des parois du crâne, nous devons rapporter celles de l'organe de l'ouïe : ce sont, 1° l'auriculaire postérieure; 2° les auriculaires antérieures qui se distribuent au pavillon et au conduit auditif; la tympanique, qui pénètre par la scissure de Glaser; le petit rameau de la méningée moyenne, qui pénètre par l'hiatus de Fallope.

C. *Branches destinées aux organes de la digestion.* Les branches de la carotide externe, destinées aux organes de la digestion, appartiennent, 1° aux organes de la mastication; ce sont les alvéolaires, les sous-orbitaires et les dentaires inférieures, qui sont destinées aux dents et aux os maxillaires; la palatine supérieure qui appartient à la voûte du palais; les temporales profondes, massétérine et ptérygoïdiennes qui fournissent aux muscles de la mastication.

2° Aux organes de la salivation; la parotide reçoit ses branches de la carotide externe et de la temporale; la glande sous-maxillaire de la faciale; la glande sublinguale de l'artère du même nom.

3° Au voile du palais et aux amygdales; par la palatine ascendante ou inférieure de la faciale, par la palatine supérieure et par la pharyngienne inférieure.

4° Au pharynx, par le rameau pharyngien, division de la thyroïdienne supérieure, la pharyngienne inférieure, la thyroïdienne, la ptérygo-palatine, ou pharyngienne supérieure la vidienne et la palatine de la faciale.

5° A l'œsophage, par les branches œsophagiennes descendantes de la thyroïdienne supérieure.

D. *Branches des voies aériennes.* Les branches de la carotide externe, destinées aux voies aériennes, sont les laryngiennes supérieure et inférieure, branches de la thyroïdienne supérieure, laquelle est essentiellement destinée à la glande thyroïde.

ARTÈRE DU MEMBRE THORACIQUE

OU

TRONC BRACHIAL.

Un seul tronc artériel est destiné au membre thoracique, le *tronc brachial* (Chaussier) : né de la crosse de l'aorte, directement du côté gauche, par le tronc brachio-céphalique à droite, il sort du thorax entre la première côte et la clavicule, traverse le creux de l'aisselle, longe la partie interne du bras, se place au-devant de l'articulation du coude, et se divise en deux branches, qui fournissent à l'avant-bras et à la main.

Le tronc brachial présentant dans son trajet des rapports importants à connaître, et fournissant en outre un très-grand nombre de branches, on a établi, pour en faciliter l'étude, des divisions artificielles; chacune de ces divisions a reçu un nom particulier déduit de la région qu'elle occupe. Ainsi, le tronc brachial prend successivement le nom d'*artère sous-clavière*, d'*artère axillaire*, d'*artère humérale;* ses divisions terminales sont l'*artère radiale* et l'*artère cubitale*.

TRONC BRACHIO-CÉPHALIQUE ET ARTÈRE SOUS-CLAVIÈRE.

TRONC BRACHIO-CÉPHALIQUE.

Le *tronc brachio-céphalique*, tronc commun de la sous-clavière et de la carotide primitive droites, *tronc innominé* ou *anonyme* de beaucoup d'auteurs, a été tour à tour considéré soit comme faisant partie de la carotide (Vésale), soit comme partie de la sous-clavière (Riolan). Il naît de l'aorte au moment où d'ascendante qu'elle était, elle devient horizontale. Il est situé en avant et à droite des autres artères fournies par la crosse de l'aorte.

Sa *longueur* est d'un pouce à quinze lignes.

Sa *direction* est oblique de bas en haut et de dedans en dehors.

Rapports : 1° en avant, le tronc brachio-céphalique répond au sternum, dont il déborde presque toujours l'extrémité supérieure, et dont il est séparé par le tronc veineux brachio-céphalique gauche, par le thymus et par les attaches sternales des muscles sterno-hyoïdien et sterno-thyroïdien.

2° *En arrière*, il répond à la trachée qu'il croise obliquement.

3° *En dehors*, à la plèvre et au médiastin qui la sépare des poumons.

4° *En dedans*, à la carotide primitive gauche dont il est séparé par un espace triangulaire dans lequel on voit la trachée.

Ces rapports ont permis aux chirurgiens modernes de porter une ligature sur le tronc brachio-céphalique. Du reste, ces rapports présentent des variétés individuelles. Dans certains cas, le tronc brachio-céphalique déborde la fourchette sternale de presque toute sa longueur ; il est alors extrêmement accessible, soit à une plaie accidentelle, soit aux recherches du chirurgien pour l'application d'une ligature.

On a pensé que l'existence du tronc brachio-céphalique expliquait la prédominance du membre thoracique droit sur le gauche : cette assertion n'est nullement fondée.

Le tronc brachio-céphalique ne fournit d'ailleurs aucune branche collatérale ; ce n'est que dans quelques cas exceptionnels qu'on l'a vu donner la thyroïdienne de Neubauër.

ARTÈRE SOUS-CLAVIÈRE.

La *sous-clavière droite* naît du tronc brachio-céphalique ; la gauche naît de la crosse de l'aorte.

Variétés d'origine. Une variété d'origine extrêmement fréquente est celle dans laquelle la sous-clavière droite naît au-dessous de la gauche, à la partie postérieure et inférieure de la crosse aortique, d'où elle se porte en haut et à droite, le plus souvent derrière la trachée et l'œsophage, quelquefois entre les deux, rarement au-devant de la trachée.

Les *limites* inférieures de la sous-clavière ne sont pas bien déterminées. Suivant la plupart des auteurs, la sous-clavière cesse, et prend le nom d'*axillaire* au niveau de son passage entre les muscles scalènes (1). Il me semble plus convenable de prendre la clavicule pour limite respective des deux artères. Tout ce qui est au-dessus de la clavicule appartient à la sous-clavière, tout ce qui est au-dessous appartient à l'axillaire.

De la différence d'origine des artères sous-clavière droite et gauche, résultent des différences remarquables de longueur, de direction, et de rapports entre ces deux vaisseaux.

1° *Différences de longueur.* La sous-clavière droite est plus courte que la gauche. La différence est mesurée par la longueur du tronc innominé ; on doit en outre tenir compte de la légère différence qui existe, sous le rapport de la hauteur, entre l'origine du tronc innominé et celle de la sous-clavière gauche.

2° *Différences de calibre.* Quant à la différence de *calibre* entre la sous-clavière du côté droit et celle du côté gauche, elle ne mérite pas d'être notée d'une manière particulière.

2° *Différences de direction.* La sous-clavière droite se porte d'abord obliquement en dehors et un peu en haut, et s'infléchit ensuite sur le sommet du poumon, en décrivant une courbe à concavité tournée en bas. La sous-clavière gauche se porte verticalement en haut avant de se recourber sur le sommet du poumon, au niveau duquel elle change brusquement de direction pour devenir horizontale.

3° *Différences de rapports.* Pour indiquer ces différences, nous diviserons la sous-clavière en trois portions. *Première portion :* étendue depuis l'origine de l'artère jusqu'au scalène ; *deuxième portion :* située dans l'intervalle des scalènes ; *troisième portion :* étendue des scalènes à la clavicule. Les différences de rapports ne portent que sur la première portion des artères sous-clavières.

A. *Rapports de la première portion de la sous-clavière droite.* En avant, elle répond à l'extrémité interne de la clavicule, à l'articulation sterno-claviculaire, au peaucier, aux attaches claviculaires du sterno-mastoïdien, aux muscles sterno-hyoïdien et sterno-thyroïdien, à l'angle de réunion de la veine jugulaire interne avec la veine sous-clavière, aux nerfs pneumo-gastrique et diaphragmatique droits.

(1) Suivant quelques auteurs, ce serait au moment où l'artère sous-clavière sort de l'intervalle des scalènes ; suivant d'autres, ce serait dans l'intervalle même de ces muscles qu'elle changerait de nom.

En arrière, au nerf récurrent et à l'apophyse transverse de la septième vertèbre cervicale.

En dehors, à la plèvre médiastine qui la sépare du poumon.

En dedans, elle est séparée de la carotide primitive par un espace triangulaire.

Elle est entourée par un tissu cellulaire lâche, par un grand nombre de ganglions lymphatiques et par des anses nerveuses provenant du grand sympathique.

Rapports de la première portion de la sous-clavière gauche. Ces rapports ont lieu avec les mêmes organes, mais il y a des modifications. Ainsi, les rapports avec la plèvre médiastine et avec le poumon gauche sont beaucoup plus étendus. La veine sous-clavière la croise perpendiculairement, au lieu de lui être parallèle ; d'une autre part, les nerfs pneumo-gastrique et diaphragmatique gauches la côtoient parallèlement, au lieu de la croiser. Elle est parallèle à la carotide primitive gauche, au lieu de former un angle avec elle. Au lieu d'avoisiner la colonne vertébrale, elle avoisine la clavicule.

B. *Rapports de la deuxième portion des sous-clavières.* Entre les scalènes, les artères sous-clavières répondent en bas à la partie moyenne de la première côte, qui présente une dépression correspondante au trajet de l'artère ; en haut, aux deux scalènes qui se rapprochent au-dessus d'elles ; en arrière, au plexus brachial ; en avant, au scalène antérieur qui la sépare de la veine sous-clavière. Cet isolement de l'artère et de la veine au niveau des scalènes est un des points les plus importants de l'histoire des sous-clavières.

C. *Troisième portion.* Au sortir des scalènes jusqu'à la clavicule, la sous-clavière répond au triangle sus-claviculaire, c'est-à-dire à l'espace borné en avant par le sterno-mastoïdien, en arrière par le trapèze, en bas par la clavicule. Elle répond en avant à la clavicule dont elle est séparée par la veine sous-clavière qui lui est accolée, et par le muscle sous-clavier ; en arrière, au plexus brachial qui plus bas enlacera l'artère ; en haut, au peaucier qui la sépare de la peau, à l'artère scapulaire supérieure qui la croise obliquement ; en bas à la première côte.

Il résulte de ces rapports 1° que la compression de la sous-clavière et la suspension du cours du sang dans le membre thoracique peuvent avoir lieu par l'abaissement forcé de la clavicule ; 2° que la sous-clavière peut être facilement sentie, comprimée et liée au-dessus de la clavicule ; 3° que les fragments anguleux d'une fracture de clavicule ne pourraient intéresser les parois de cette artère qu'après avoir transpercé le muscle sous-clavier et la veine sous-clavière.

Du reste l'artère sous-clavière présente quelques variétés sous le point de vue de sa direction et de ses rapports : chez les individus dont le cou est court et les épaules très-élevées, l'artère est enfoncée sous la clavicule ; chez ceux dont le cou est long et la clavicule basse, l'artère soulève le peaucier et la peau.

Branches collatérales. L'artère sous-clavière donne des branches collatérales qu'on peut diviser en *supérieures*, *inférieures* et *externes.* Les supérieures sont la *vertébrale* et la *thyroïdienne inférieure* ; les inférieures sont la *mammaire interne* et l'*intercostale supérieure ;* les externes sont la *scapulaire postérieure*, la *scapulaire supérieure* ou *cervicale transverse*, et la *cervicale profonde.*

Indépendamment de ces branches, les sous-clavières fournissent quelquefois près de leur origine des artères péricardiques, thymiques, et œsophagiennes ; il n'est pas rare de voir la sous-clavière gauche fornir l'artère bronchique de son côté.

VERTÉBRALE.

L'artère vertébrale, destinée au centre nerveux cérébro-rachidien, fournit plus particulièrement à la moelle épinière, à la protubérance, au cervelet et à la partie postérieure du cerveau.

C'est la première et la plus volumineuse des branches fournies par la sous-clavière, dont elle semblerait, chez quelques sujets, une branche de bifurcation. Il est assez ordinaire de rencontrer une très-grande inégalité de calibre entre les deux vertébrales. Morgagni dit avoir vu la vertébrale droite quatre fois plus volumineuse que la gauche ; j'ai vu cette dernière artère remplacée par un rameau extrêmement grêle.

Origine. Elle naît en haut et en arrière de la sous-clavière, au moment où celle-ci s'infléchit sur le sommet du poumon ; souvent la vertébrale gauche vient directement de la crosse de l'aorte entre la carotide primitive et la sous-clavière du même côté. On a vu la vertébrale droite naître dans l'angle de bifurcation de l'innominée entre la carotide primitive et la sous-clavière droite ; d'autres fois on a vu la vertébrale naître par deux racines qui

provenaient tantôt toutes les deux de la sous-clavière, tantôt l'une de la sous-clavière, l'autre de la crosse de l'aorte.

Trajet. Immédiatement après s'être détachée de la sous-clavière, la vertébrale se porte verticalement en haut et un peu en arrière, pénètre entre les apophyses transverses des sixième et septième vertèbres cervicales pour traverser le trou dont est percée la base de l'apophyse transverse de la sixième; continue son trajet ascendant à travers les trous des apophyses transverses cervicales, décrit de légères sinuosités en passant de l'une à l'autre, et arrive ainsi à l'axis. Là, elle décrit une première grande courbure verticale entre l'atlas et l'axis, une deuxième grande courbure horizontale entre l'occipital et l'atlas, traverse la dure-mère, et pénètre dans le crâne par le trou occipital : les deux artères vertébrales se portent ensuite en convergeant au-devant du bulbe rachidien, et, parvenues au sillon qui sépare la protubérance du bulbe, se réunissent à angle aigu pour constituer le *tronc basilaire*. Les deux courbures si remarquables que décrit la vertébrale avant son entrée dans le crâne, sont en harmonie avec celles que décrit la carotide interne dans le canal carotidien et le sinus caverneux. J'ai vu la vertébrale très-flexueuse à la partie inférieure du cou avant son entrée dans le chemin couvert que lui forment les apophyses transverses.

Variétés de trajet. Il n'est pas rare de voir la vertébrale s'engager dans le canal des apophyses transverses cervicales par le trou de la cinquième vertèbre de cette région ; on l'a même vue pénétrer par le trou de la quatrième, de la troisième et même de la deuxième. Il est excessivement rare de la voir s'engager dans le trou de la septième.

Rapports. Avant de s'engager dans le trou de la sixième vertèbre cervicale, la vertébrale est très-profondément située sur le rachis, entre les muscles long du cou et scalène antérieur, derrière l'artère thyroïdienne inférieure. Depuis la sixième vertèbre cervicale jusqu'à l'axis, elle est protégée par le canal que forme la série des trous appartenant aux apophyses transverses cervicales, dans leurs intervalles, par les muscles intertransversaires, et se trouve placée au-devant des nerfs cervicaux : entre l'axis et l'atlas d'une part, l'atlas et l'occipital de l'autre, elle est en rapport avec les muscles grand et petit complexus, et grand droit postérieur de la tête.

Dans le crâne, elle est placée entre la surface basilaire de l'occipital et la face antérieure du bulbe rachidien.

Branches collatérales. Dans son trajet le long du canal des apophyses transverses, l'artère vertébrale fournit des rameaux spinaux qui pénètrent dans le canal vertébral par les trous de conjugaison et se comportent de la même manière que les rameaux spinaux des artères intercostales et lombaires. Plusieurs de ces rameaux sont fournis par la cervicale ascendante et par les rameaux prévertébraux de la pharyngienne inférieure. Les deux courbures de la vertébrale fournissent un grand nombre de petites branches musculaires qui se distribuent aux muscles profonds de la région cervicale en s'anastomosant avec les branches de l'occipitale et de la cervicale profonde. Parmi ces rameaux, il en est un ou deux qui pénètrent dans le crâne par le trou occipital, et se distribuent à la portion de dure-mère qui tapisse les fosses occipitales inférieures, à la faux du cervelet : c'est l'*artère méningée postérieure* (rami meninges posteriores, Haller; occipito-méningienne, Chauss.). Sœmmering a signalé un autre petit rameau méningien, qui pénètre dans le crâne avec la première paire cervicale, et qui m'a paru constant.

Dans le crâne, avant de se réunir pour constituer le tronc basilaire, les artères vertébrales fournissent les *rameaux spinaux postérieur* et *antérieur*, et l'*artère cérébelleuse inférieure.*

A. *Rameaux spinaux.* Petites branches remarquables par leur gracilité, par leur origine, à angle obtus, de sorte qu'elles décrivent un trajet vertical descendant, tout à fait opposé au trajet vertical ascendant de l'artère vertébrale : on les distingue en *antérieure* et *postérieure.* C'est à tort qu'on considère ces rameaux comme se continuant jusqu'à la partie inférieure de la moelle : leur ténuité est telle, qu'ils ne peuvent fournir à la moelle que dans un trajet très-court ; ils ne sont réellement que le commencement des artères spinales, que continuent dans toute la longueur de la moelle, des branches venues des artères cervicales, dorsales et lombaires.

1° *Rameau spinal postérieur.* Il naît de l'artère vertébrale au moment où elle occupe les côtés du bulbe et quelquefois de la cérébelleuse inférieure, se porte flexueux en dedans et se divise en rameau ascendant qui va se rendre sur les côtés du quatrième ventricule ; et en rameau descendant qui descend sinueux sur les côtés de la face postérieure de la moelle et se divise en deux artérioles : l'une, plus

petite, située au-devant; l'autre, plus considérable, située en arrière des racines postérieures des nerfs spinaux; forme, pour chaque paire, un réseau dans lequel elle est enlacée, et communique par des branches transversales extrêmement contournées sur elles-mêmes et disposées en aréoles avec les rameaux correspondants du côté opposé. C'est donc à tort que Chaussier a donné aux rameaux spinaux postérieurs le nom de *médian postérieur du rachis*. Le rameau spinal postérieur émané de la vertébrale, s'épuise bientôt; il est continué par des branches émanées des branches spinales cervicales, dorsales et lombaires, qui se portent de bas en haut, le long des racines postérieures, et, parvenues sur les côtés de la moelle, se bifurquent en branches ascendantes et en branches descendantes, qui s'anastomosent avec les branches voisines, forment un réseau qui enlace chaque paire et qui communique par des branches flexueuses avec celles du côté opposé.

2° *Rameau spinal antérieur.* Un peu moins grêle que le postérieur, il se détache de la vertébrale près du tronc basilaire, quelquefois même, du tronc basilaire ou de la cérébelleuse inférieure; se dirige presque verticalement en dedans et en bas au-devant du bulbe et s'anastomose par convergence à la manière des deux vertébrales avec celui du côté opposé, pour constituer un tronc médian justement nommé *médian antérieur* du rachis, qui se place sous la bandelette nacrée du sillon médian antérieur, et qui se continue par des branches venues des artères cervicales, dorsales et lombaires.

Le tronc spinal antérieur ou médian résulte donc de l'anastomose par convergence des rameaux spinaux antérieurs fournis par la vertébrale. Dans un cas, il n'existait pas de rameau spinal gauche; mais le droit avait le double du volume accoutumé. Volumineux jusqu'au dessous du renflement brachial, elle devient excessivement grêle dans toute la portion de moelle intermédiaire au renflement brachial et au renflement terminal; un peu au-dessus de ce dernier, elle acquiert tout à coup un calibre considérable, diminue graduellement en approchant de l'extrémité inférieure de la moelle, et, devenue capillaire, se prolonge jusqu'au sacrum avec le cordon qui la termine.

Chemin faisant, cette artère reçoit des branches latérales qui proviennent : au cou, de la cervicale ascendante et de la vertébrale; au dos et aux lombes, des rameaux spinaux des artères intercostales et lombaires. Ces branches pénètrent dans le canal fibreux que la dure-mère fournit à chaque paire de nerfs, s'accolent aux ganglions auxquels elles donnent quelques rameaux, se mêlent en quelque sorte au nerf correspondant dont elles suivent la direction, envoient un ramuscule en arrière pour l'artère spinale postérieure, et viennent se jeter dans le tronc spinal antérieur sous un angle variable comme l'insertion du nerf à la moelle.

Les branches spinales de renforcement ne sont pas à beaucoup près en nombre égal à celui des nerfs. Si la disposition que j'ai observée sur trois sujets est constante, il n'y aurait que trois branches de renforcement pour la région cervicale, une ou deux pour la portion rétrécie de la moelle, une seule pour le bulbe inférieur. Celle-ci, dont le volume égalait dans un cas celui de l'ophthalmique, se portait à la moelle sous un angle extrêmement aigu; parvenue à la ligne médiane, elle se divisait en deux branches : l'une, supérieure ascendante, très-petite; l'autre, inférieure, très-considérable, qui était la véritable continuation du tronc.

De la spinale antérieure partent : 1° Des ramuscules antéro-postérieurs extrêmement multipliés, qui pénètrent dans le sillon médian, et de là dans l'épaisseur de chaque moitié de moelle correspondante; 2° des rameaux latéraux qui se portent de chaque côté et se ramifient sur le névrilème de la moelle.

B. *Artère cérébelleuse inférieure* et *postérieure.* Elle naît en dehors de la vertébrale et quelquefois du tronc basilaire : son calibre, assez considérable (*Grande cérébelleuse inférieure,* Chauss.), est souvent inégal d'un côté à l'autre. Elle se contourne immédiatement, en décrivant des flexuosités considérables autour du bulbe rachidien, passe entre les filets d'origine du grand hypoglosse, vient se placer au-devant des racines du pneumo-gastrique et du glosso-pharyngien, croise le corps restiforme, devient postérieure au bulbe, occupe les côtés de l'ouverture du quatrième ventricule, se porte d'avant en arrière entre le lobule médian du cervelet et le lobe latéral, et se divise en deux branches : l'une, *interne,* qui continue son trajet dans le sillon de séparation du lobule médian et du lobe latéral, fournit au lobule et se réfléchit de bas en haut dans la scissure que présente en arrière le cervelet; l'autre, *externe,* qui se porte en dehors, à la face inférieure du cervelet, et se divise en un grand nombre de rameaux que l'on suit jusqu'à la

circonférence du cervelet, et qui s'anastomosent avec la cérébelleuse supérieure.

TRONC BASILAIRE.

Le *tronc basilaire* (*artère meso-céphalique*, Chauss.) est le résultat de l'anastomose par convergence des deux vertébrales. Son calibre, supérieur à celui de chaque vertébrale, est inférieur à la somme des calibres des deux vertébrales réunies, disposition qui devient une cause d'accélération dans le cours du sang. Il commence au niveau du sillon de séparation du bulbe et de la protubérance annulaire, et finit en se bifurquant au-devant du bord antérieur de cette protubérance ; il mesure donc le diamètre antéro-postérieur de la protubérance dont il occupe le sillon médian. Lorsqu'il arrive (et cette disposition est très-fréquente) que les artères vertébrales sont déjetées à droite, le tronc basilaire se porte horizontalement ou obliquement à gauche pour atteindre le sillon médian.

Le tronc basilaire ne fournit aucune branche par sa partie inférieure qui repose sur la gouttière basilaire ; de sa partie supérieure se détachent une foule de ramuscules chevelus qui pénètrent dans la protubérance. De ses parties latérales naissent : 1° la *cérébelleuse inférieure* et *antérieure ;* 2° la *cérébelleuse supérieure.*

La *cérébelleuse antérieure* et *inférieure,* d'un volume extrêmement variable suivant les sujets et qui est rarement le même du côté droit et du côté gauche, naît vers le milieu de la longueur du tronc basilaire et quelquefois de la vertébrale elle-même, se porte en dehors et en arrière, passe tantôt derrière le nerf de la sixième paire, tantôt au-devant de lui, longe le pédoncule cérébelleux, passe au-devant des nerfs facial et auditif, et va se terminer sur le lobule antérieur du cervelet.

Cérébelleuse supérieure. Elle naît immédiatement derrière la bifurcation terminale du tronc basilaire, en sorte qu'elle peut être considérée comme une branche de terminaison de ce tronc qui se diviserait ainsi en quatre branches. Née à angle droit, derrière le nerf moteur oculaire commun, la cérébelleuse supérieure, accompagnée par le *nerf pathétique*, contourne le pédoncule cérébral dans le sillon qui le sépare de la protubérance, et, parvenue à la face supérieure de cette protubérance, se divise en deux branches : l'une, *externe,* qui se porte en dehors, le long de la moitié antérieure de la circonférence du cervelet; l'autre, *interne,* qui se dirige en dedans, sur les côtés du vermis superior, ou lobule médian du cervelet, et se subdivise en deux rameaux : l'un *antéro-postérieur*, qui se porte d'avant en arrière sur les côtés du vermis, jusqu'à la circonférence du cervelet, sur laquelle il s'épanouit; l'autre, *transversal,* qui continue le trajet primitif, se porte sur la ligne médiane, entre le lobule médian et la valvule de Vieussens auxquels il se distribue.

Branches terminales du tronc basilaire : ce sont les *artères cérébrales postérieures.* Elles se séparent à angle variable, se dirigent en avant et en dehors, puis se recourbent d'avant en arrière pour se contourner sur le pédoncule cérébral, parallèlement à la cérébelleuse supérieure dont elles sont séparées par le nerf moteur oculaire commun. Elles suivent le bord concave de la grande fente cérébrale, et, parvenues au niveau de l'extrémité postérieure du corps calleux, abandonnent cette fente pour se porter d'avant en arrière sur la face inférieure du lobe postérieur du cerveau, où on les suit jusqu'à l'extrémité occipitale de ce lobe.

Chemin faisant, la cérébrale postérieure fournit immédiatement après son origine : 1° une foule innombrable de petits rameaux chevelus parallèles qui pénètrent dans la substance du cerveau par l'intervalle des pédoncules antérieurs, d'où le nom d'espace cendré perforé qu'on donne à cet intervalle; 2° au moment où elle se recourbe d'avant en arrière, elle reçoit l'artère communiquante de Willis, quelquefois très-volumineuse, d'autres fois très-grêle. Lorsque la communiquante est volumineuse, elle est bien évidemment une des racines de la cérébrale postérieure, laquelle présente un volume quelquefois double ou triple, après avoir reçu cette artère. La part que prend la carotide interne à la formation de la cérébrale postérieure est donc variable. Dans certains cas, ainsi que je l'ai dit plus haut, la cérébrale postérieure en provient exclusivement.

La *choroïdienne postérieure* naît en arrière de la cérébrale postérieure, aussitôt après l'anastomose de cette artère et de la communiquante : elle contourne le pédoncule cérébelleux, passe au-dessus des tubercules quadrijumeaux auxquels elle fournit, et va se porter à la toile choroïdienne et aux plexus choroïdes.

Au moment où elle abandonne le pédoncule, la cérébrale postérieure fournit une branche qui se dirige en dehors et en arrière, croise

obliquement la longue circonvolution qui limite de chaque côté la grande fente cérébrale, et se répand sur la face inférieure du cerveau.

Enfin elle fournit une branche constante, qu'on peut appeler *branche du corps godronné*, auquel elle se distribue.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LA DISTRIBUTION DES ARTÈRES CAROTIDE INTERNE ET VERTÉBRALE, ET DES ARTÈRES DE LA MOELLE.

L'encéphale reçoit ses vaisseaux de quatre troncs principaux, provenant, les deux antérieurs, des carotides primitives, ce sont les carotides internes; les deux postérieurs des sous-clavières, ce sont les vertébrales. On doit remarquer, au sujet de ces vaisseaux : 1° leur calibre considérable qui est en rapport avec le volume du cerveau; 2° leur situation profonde avant leur entrée dans le crâne; 3° leurs courbures multipliées au moment où elles pénètrent dans la cavité encéphalique, courbures qui ont évidemment pour usage de ralentir le cours du sang; 4° l'absence de rameaux collatéraux remarquables : il n'y a d'exception que pour l'ophthalmique, branche de la carotide interne; disposition qui lie la circulation de l'œil à celle du cerveau; 5° les anastomoses de ces vaisseaux à la base du crâne, anastomose des artères vertébrales entre elles, ou plutôt fusion de ces artères pour former le tronc basilaire; anastomose des carotides internes par la communiquante antérieure qui unit les cérébrales antérieures, anastomose des carotides internes, avec les vertébrales par la communiquante de Willis. Il résulte de ces anastomoses un hexagone artériel dont les bords antérieurs sont formés par les cérébrales antérieures, les bords postérieurs par les cérébrales postérieures, les bords latéraux par les communiquantes de Willis (1).

De ce polygone, comme d'un centre, partent toutes les artères du cerveau, savoir : de l'angle antérieur, la cérébrale antérieure; de l'angle postérieur, le tronc basilaire; des angles latéraux et antérieurs, les cérébrales moyennes; des angles latéraux et postérieurs, les cérébrales postérieures.

De ces larges communications anastomotiques, il résulte qu'un seul des quatre troncs artériels pourrait suffire à la circulation cérébrale en l'absence des trois autres. La situation du polygone artériel entre les os de la base du crâne et le cerveau est remarquable en ce qu'elle explique le mouvement de soulèvement de ce dernier organe.

6° Les artères du cervelet, du cerveau, de la protubérance annulaire et du bulbe rachidien partent de la même source.

7° Les artères du cerveau passent sur le bord libre d'une ou de plusieurs circonvolutions, s'enfoncent dans les anfractuosités, se réfléchissent d'une paroi sur l'autre, y laissent un grand nombre de vaisseaux extrêmement ténus, sortent d'une anfractuosité pour reparaître sur les circonvolutions voisines, et ainsi de suite, jusqu'à ce qu'elles soient épuisées. Les artères principales du cervelet parcourent la surface de cet organe sans s'engager dans ses anfractuosités, où elles n'envoient que de très-petits rameaux : c'est, à quelques exceptions près, à l'état capillaire que les artères pénètrent dans la substance cérébrale.

THYROÏDIENNE INFÉRIEURE.

Préparation. Disséquer les muscles de la région sous-hyoïdienne; suivre les branches thyroïdiennes; suivre, dans les gouttières des apophyses transverses, et jusque dans l'intérieur du canal vertébral, les divisions de l'artère cervicale ascendante.

La *thyroïdienne inférieure* naît en avant de la sous-clavière, sur un plan antérieur à la vertébrale, qui se sépare souvent au même niveau qu'elle; c'est une des artères les plus susceptibles de variations dans son calibre, dans son origine et dans les branches qu'elle fournit. Elle naît assez souvent de la carotide primitive, quelquefois de la crosse de l'aorte entre le tronc brachio-céphalique et la carotide primitive gauche, d'autres fois du tronc brachio-céphalique; enfin, elle est quelquefois remplacée par la thyroïdienne de Neubauër. Il arrive souvent qu'elle naît par un tronc commun avec la scapulaire supérieure, moins souvent avec la cervicale transverse, rarement avec la mammaire interne.

Son calibre est en raison inverse de celui de la thyroïdienne supérieure de son côté, en rap-

(1) Chez un sujet mort d'apoplexie, Morgagni trouva une absence de communication entre les vertébrales et les carotides. Il attribue en partie l'apoplexie à cette circonstance. Il fait encore jouer un rôle à l'origine de la vertébrale gauche, qui venait directement de la crosse aortique.

port avec la présence ou l'absence d'une troisième thyroïdienne ; il est plus considérable dans l'enfance qu'à tout autre âge ; il devient prodigieux dans certains goîtres ; la thyroïdienne inférieure est quelquefois à l'état de vestige ou manque entièrement.

Immédiatement après son origine, elle se porte verticalement en haut, puis redescend de manière à décrire une courbure dont la concavité est en bas, décrit ensuite une seconde courbure à concavité supérieure, pour atteindre l'extrémité inférieure du lobe latéral de la glande thyroïde dans laquelle elle pénètre en se divisant.

Rapports. En arrière, elle répond à la trachée, à l'œsophage et à la colonne vertébrale dont elle est séparée par les muscles prévertébraux et par l'artère vertébrale : son rapport avec l'œsophage est plus prononcé du côté gauche que du côté droit ; il est important de se rappeler ce dernier rapport dans l'opération de l'œsophagotomie.

2° *En avant,* la première courbure embrasse la carotide primitive, la jugulaire interne, le nerf pneumo gastrique et le grand sympathique. Le ganglion cervical moyen, quand il existe, repose sur elle. La seconde courbure embrasse le nerf récurrent ; elle est en outre en rapport avec les muscles de la région sous-hyoïdienne. Il est à remarquer qu'il existe à la région cervicale un point où trois artères sont contiguës, savoir : la carotide primitive, la thyroïdienne inférieure et la vertébrale.

Branches collatérales. La thyroïdienne fournit en bas un *rameau œsophagien*, quelques rameaux trachéens, un petit rameau bronchique. Je l'ai vue fournir l'artère bronchique droite. Elle donne, en outre, plusieurs rameaux musculaires au scalène antérieur et aux muscles prévertébraux ; la plus remarquable de toutes ces branches est l'*artère cervicale ascendante,* variable pour le calibre, qui est quelquefois tel qu'on peut considérer cette artère comme une branche de bifurcation de la thyroïdienne inférieure. Elle se dirige verticalement en haut au-devant du scalène antérieur, puis dans le sillon qui sépare ce muscle du grand droit antérieur et fournit de petits rameaux à tous ces muscles, de même qu'aux faisceaux d'insertion du muscle angulaire ; les plus remarquables sont des rameaux *cervico-spinaux*, qui pénètrent dans les gouttières par lesquelles sortent les nerfs cervicaux, se placent au-devant de ces nerfs, et s'anastomosent avec l'artère vertébrale. J'ai vu ces rameaux se diviser en deux ramuscules : l'un antérieur, très-ténu, qui passait au-devant de l'artère vertébrale et venait sortir en avant sur les côtés du corps de la vertèbre ; l'autre postérieur, qui passait entre le nerf et l'artère, pénétrait par le trou de conjugaison dans le canal rachidien, et se distribuait aux vertèbres, à la moelle et à ses enveloppes de la même manière que les branches spinales, dorsales et lombaires. La branche prévertébrale de la pharyngienne inférieure produit quelquefois la branche cervico-spinale des deux premiers espaces intercervicaux.

Branches terminales. Au moment où elle atteint l'extrémité inférieure du lobe latéral de la thyroïde, l'artère thyroïdienne inférieure se divise en trois branches, dont une suit le bord inférieur de la glande, dont une autre se porte à la face postérieure de la partie latérale de cette glande, et dont la troisième s'enfonce entre la glande et la trachée, longe le bord inférieur du cartilage cricoïde, devient quelquefois superficielle au niveau de l'isthme de la glande thyroïde, et s'anastomose par arcade avec celle du côté opposé, le long du bord supérieur de cet isthme.

SCAPULAIRE SUPÉRIEURE.

Destinée aux fosses sus et sous-épineuses, la *scapulaire supérieure* ou *sus-scapulaire,* qu'on pourrait nommer *cleïdo-sus-scapulaire,* à raison de son trajet, naît de la partie antérieure de la sous-clavière, au-dessous de la thyroïdienne inférieure, souvent d'un tronc commun, soit avec la scapulaire postérieure, soit avec la thyroïdienne et la scapulaire postérieure réunies. D'abord dirigée verticalement en bas, elle s'infléchit pour se porter horizontalement en dehors derrière la clavicule qu'elle longe, gagne le bord supérieur de l'omoplate, passe au-dessus, très-rarement au-dessous du ligament qui convertit en trou l'échancrure coracoïdienne, se réfléchit sur ce ligament, s'enfonce dans la fosse sus-épineuse, croise le bord concave de l'épine de l'omoplate, et pénètre dans la fosse sous-épineuse, où elle se termine.

Rapports. Cachée à son origine par le muscle sterno-mastoïdien, elle occupe la base du triangle sus-claviculaire, et répond *en avant,* à la clavicule, dont elle suit la direction ; *en arrière*, à l'artère sous-clavière et au plexus brachial qu'elle coupe perpendiculairement ; *en haut,* au peaucier qui la sépare de la peau ; *en bas*, à la veine sous-clavière ; plus en dehors,

elle s'enfonce sous le trapèze en se réunissant au nerf sus-scapulaire qu'elle abandonne au niveau de l'échancrure coracoïdienne pour la retrouver dans les fosses sus-épineuse et sous-épineuse, où elle est située entre les muscles et l'os.

Branches collatérales. Parmi un grand nombre de rameaux musculaires et cutanés sans nom, je signalerai :

1° Un petit *rameau thoracique*, qui se porte verticalement en bas, derrière la clavicule, traverse le sous-clavier, et vient s'anastomoser avec les branches thoraciques.

2° Une branche pour le trapèze, tellement considérable, qu'elle semblerait une branche de bifurcation de l'artère. Elle naît le plus souvent au moment où l'artère va s'engager dans la fosse sus-épineuse ; d'autres fois, elle naît de l'artère immédiatement après son origine, se porte d'avant en arrière en contournant les scalènes parallèlement à la scapulaire postérieure, avec laquelle on serait tenté de la confondre, et va se jeter en s'épanouissant dans le trapèze et le muscle sus-épineux qu'elle pénètre, le premier par sa face profonde, le second par sa face superficielle : un certain nombre de rameaux viennent se distribuer sur le périoste de l'acromion et sur la peau correspondante.

3° Dans les fosses sus et sous-épineuses, elle fournit un grand nombre de rameaux périostiques, osseux, musculeux et articulaires ; dans la fosse sous-épineuse, elle s'anastomose largement par arcade avec la scapulaire inférieure, et fournit une branche qui longe le bord axillaire de l'omoplate et s'anastomose au niveau de l'angle inférieur avec la scapulaire postérieure.

SCAPULAIRE POSTÉRIEURE.

Plus considérable que la précédente, étendue de la sous-clavière au bord spinal de l'omoplate, la ***scapulaire postérieure, cervicale transverse, cervico-scapulaire*** (Chauss.), naît de la partie antérieure de la sous-clavière, tantôt en dedans des scalènes, tantôt entre ces muscles, le plus souvent en dehors (1). Dans le premier cas, elle naît souvent par un tronc commun avec la thyroïdienne inférieure, et dans les deux autres cas, par un tronc commun avec la scapulaire supérieure, se porte transversalement et légèrement flexueuse en dehors (*transversalis colli*), à travers les nerfs du plexus brachial, et quelquefois à travers le scalène postérieur, et se recourbe en arrière en se rapprochant de l'angle postérieur et supérieur de l'omoplate. Là, au niveau de l'angulaire, elle se divise en deux branches : l'une ***ascendante***, l'autre ***descendante***. La branche ***ascendante*** ou ***cervicale*** se porte au-dessous du trapèze, et s'épanouit en un très-grand nombre de rameaux qui se répandent dans ce muscle, dans l'angulaire et dans le splénius. La branche ***descendante*** ou ***scapulaire***, qu'on peut considérer comme la continuation de l'artère, se contourne au-dessous de l'angulaire autour de l'angle supérieur et postérieur de l'omoplate, se dirige verticalement en bas le long du bord spinal de cet os, et se termine sur son angle inférieur, en s'anastomosant avec la scapulaire inféreure, branche de l'axillaire, et avec la scapulaire supérieure déjà décrite.

Rapports. Superficielle dans la première partie de son trajet, pendant qu'elle traverse horizontalement le triangle sus-claviculaire, d'où vient sans doute le nom de *cervicale superficielle* qui lui a été donné par quelques auteurs, elle n'est recouverte que par le peaucier et par l'omoplat hyoïdien. Il est rare de voir la scapulaire postérieure se contourner sur le scalène et le plexus qu'elle traverse à une hauteur variable ; plus en arrière, elle est protégée par le trapèze : enfin, le long du bord spinal de l'omoplate, elle est intermédiaire au rhomboïde et au grand dentelé.

Branches collatérales. Elles sont destinées au trapèze, au scalène postérieur, à l'angulaire, au splénius, aux sus-épineux et sous-épineux, au sous-scapulaire, au rhomboïde et au grand dentelé.

MAMMAIRE OU THORACIQUE INTERNE.

La ***mammaire interne***, moins remarquable par son calibre, qui est inférieur à celui de la vertébrale, que par l'étendue de son trajet et la multiplicité de ses branches, naît de la sous-clavière au niveau de la thyroïdienne inférieure, derrière la scapulaire supérieure ; il est peu d'artères qui soient moins variables dans leur origine. Les seules variétés qui aient été observées se réduisent à celles dans lesquelles cette artère provient du tronc brachio-céphalique, de la crosse de l'aorte ou d'un tronc

(1) C'est dans ce dernier cas que les auteurs qui placent la terminaison de la sous-clavière entre les scalènes, disent que la scapulaire postérieure naît de l'axillaire.

commun avec la thyroïdienne inférieure. Immédiatement après son origine, elle se dirige verticalement en bas derrière l'extrémité interne de la clavicule, pénètre dans le thorax, croise obliquement le cartilage de la première côte et s'infléchit un peu en dedans pour longer la première pièce du sternum, au-dessous de laquelle elle reprend sa direction verticale parallèlement au bord de cet os, jusqu'au niveau de la sixième côte, où elle se divise en deux branches : l'une interne, l'autre externe.

Rapports. Située au-devant du scalène antérieur, recouverte à son origine par le nerf phrénique qui la croise très-obliquement, pour se porter à son côté interne; elle répond à l'extrémité interne de la clavicule dont elle est séparée par la veine brachio-céphalique; puis elle se trouve placée derrière les cartilages costaux et les muscles intercostaux, au-devant de la plèvre, dont la sépare le muscle triangulaire du sternum. Elle est située à deux lignes environ du bord du sternum, en sorte qu'un instrument piquant peut pénétrer dans le thorax en longeant cet os sans léser la mammaire interne; la dénomination de *sous-sternale* ne convient donc nullement à cette artère, qui serait mieux nommée *sous-chondro-costale.*

Branches collatérales. Très-multipliées. On peut les diviser en *postérieures*, *antérieures* et *externes*. 1° Les *branches postérieures* sont les artères *thymiques* ou *médiastines antérieures;* plus bas, la *diaphragmatique supérieure*, artère extrêmement grêle qui s'accole au nerf phrénique, se trouve comme lui située entre le péricarde et le feuillet correspondant du médiastin et gagne le diaphragme, dans lequel elle se distribue en s'épanouissant. Bichat a vu la diaphragmatique supérieure aussi volumineuse que la mammaire elle-même.

2° *Branches externes.* Ce sont les *intercostales antérieures.* Leur nombre est en rapport avec celui des espaces intercostaux : leur calibre, peu considérable pour les deux premiers espaces, augmente ou diminue suivant la longueur de ces espaces. J'ai vu le tronc commun destiné au troisième espace intercostal tellement volumineux, qu'il semblait une branche de bifurcation de la mammaire. Il y a généralement deux branches pour chaque espace intercostal : l'une, qui longe le bord inférieur de la côte, qui est au-dessus; l'autre, le bord supérieur de la côte, qui est au-dessous. Ces deux branches naissent tantôt isolément de la mammaire, tantôt par un tronc commun. Leur origine ayant lieu au-dessus du niveau de l'espace auquel elles sont destinées, il en résulte qu'elles parcourent un trajet oblique derrière les cartilages costaux. Du reste, les intercostales antérieures s'anastomosent par inosculation avec les artères intercostales aortiques ou postérieures, en sorte qu'il est quelquefois impossible de déterminer la limite respective de ces deux ordres de vaisseaux. Chez quelques sujets, elles constituent une arcade de communication d'un calibre uniforme étendue entre la mammaire interne et l'aorte thoracique.

3° *Branches antérieures.* Superficielles, en nombre égal à celui des espaces intercostaux, elles naissent de la partie antérieure de la mammaire interne, se portent directement d'arrière en avant, traversent l'espace intercostal correspondant, et se divisent en *rameaux cutanés* et en *rameaux musculaires;* les uns et les autres se recourbent de dedans en dehors : les rameaux musculaires sous le grand pectoral, dans lequel ils se distribuent; les rameaux cutanés, sous la peau; les branches antérieures des trois premiers espaces vont à la *glande mammaire.* Chez les femmes nouvellement accouchées, et chez celles qui nourrissent, ces branches deviennent extrêmement volumineuses, surtout la seconde, que j'ai vue égaler en calibre l'artère radiale, et décrivent de nombreuses flexuosités. Avant de traverser les muscles intercostaux, les branches antérieures envoient derrière le sternum des rameaux périostiques, dont les uns pénètrent directement le sternum, tandis que les autres se ramifient sur le périoste.

Branches terminales. 1° *Branche terminale interne.* Des deux branches terminales, l'*interne*, plus petite, continue le trajet primitif de l'artère, se place derrière le muscle droit, pénètre dans sa gaîne, et s'y divise en un grand nombre de branches; les unes se perdent dans ce muscle en s'anastomosant avec les divisions capillaires de l'artère épigastrique; les autres sortent de la gaîne du muscle droit par des ouvertures particulières, et vont se distribuer aux muscles larges de l'abdomen et aux téguments. Avant d'abandonner le cartilage de la septième côte, la branche terminale interne fournit en dedans un petit rameau qui se porte sur les côtés de l'appendice xyphoïde, et vient s'anastomoser par arcade avec celle du côté opposé au-devant de cette appendice. L'anastomose avec l'épigastrique, signalée dès la plus haute antiquité, et qui servait aux anciens à expliquer les liaisons physiologiques si étroites qui unissent les organes génitaux et les glandes mammaires, se présente sous l'aspect des com-

munications capillaires les plus vulgaires.

2° *Branche terminale externe.* Elle est, sous le point de vue de la distribution, la continuation de la mammaire interne. Elle se dirige en bas et en dehors derrière les cartilages des septième, huitième, neuvième, dixième et onzième côtes, qu'elle croise obliquement, et se termine au niveau du dernier espace intercostal. Chemin faisant, elle donne en dehors les *intercostales antérieures* des espaces auxquels elle correspond, deux pour chaque espace, et souvent une seule qui se subdivise immédiatement. Ces intercostales vont en diminuant graduellement de volume, de même que les espaces diminuent en longueur, et se comportent absolument comme les intercostales antérieures fournies par le tronc même de la mammaire. La branche terminale externe, de même que la branche terminale interne, en traversant les insertions costales du diaphragme, laisse un grand nombre de rameaux dans l'épaisseur de ce muscle, d'où le nom de *musculo-phrénique,* donné par Haller à la branche externe, qui fournit, en effet, au diaphragme, un bien plus grand nombre de rameaux que la branche interne.

CERVICALE PROFONDE.

Préparation. Chercher d'abord cette artère derrière le scalène postérieur, entre l'apophyse transverse de la septième vertèbre cervicale et la première côte ; suivre cette artère, d'une part, vers sa terminaison entre les muscles grand complexus et transversaire épineux; d'une autre part, vers son origine, en dedans des scalènes.

La *cervicale profonde ou postérieure* naît profondément en haut et en arrière de la sous-clavière, sur le même plan que la vertébrale en dehors de laquelle elle est située. Très-souvent son origine a lieu par un tronc commun avec la première intercostale. Dirigée d'abord en haut et en arrière, elle s'infléchit en dehors derrière le scalène antérieur pour s'enfoncer entre l'apophyse transverse de la septième vertèbre cervicale et la première côte. Je ne l'ai jamais vue se porter entre la sixième et la septième vertèbre cervicale, bien que j'aie examiné dans ce but une quarantaine des sujets (1).

Au sortir de l'espace intertransversaire, la cervicale profonde se divise en deux branches : l'une *descendante,* que j'ai pu suivre jusqu'à la partie moyenne du dos, entre les muscles longs du dos ; l'autre *ascendante,* qui remonte entre le grand complexus et le transversaire épineux dans lesquels elle se termine.

INTERCOSTALE SUPÉRIEURE.

Préparation. Elle ne peut être faite que par la surface interne du thorax. Pour cela, il faut scier le thorax verticalement. Pour mettre l'artère à découvert, il suffit d'enlever la plèvre qui revêt les deux premières côtes et les muscles intercostaux.

Destinée aux deux ou trois premiers espaces intercostaux et quelquefois seulement au premier, l'*intercostale supérieure* présente des variétés de calibre en rapport avec l'étendue de sa distribution. Elle naît en arrière et en bas de la sous-clavière, au niveau de la cervicale profonde, et quelquefois d'un tronc commun avec cette dernière. Elle descend flexueuse au-devant du col de la première, puis de la deuxième côte, en dehors du premier des ganglions nerveux dorsaux, et se termine dans le deuxième espace intercostal, à la manière d'une intercostale aortique ; quelquefois elle s'anastomose largement avec la première des intercostales aortiques. L'intercostale supérieure fournit pour chaque espace, 1° une *branche dorso-spinale* ; 2° une *branche intercostale* proprement dite. Il n'est pas rare de voir manquer la branche intercostale du premier espace : dans tous les cas, elle est extrêmement petite.

ARTÈRE AXILLAIRE.

Préparation. Pour préparer l'artère axillaire de même que les autres artères du membre supérieur, il suffit de préparer avec soin les muscles, en respectant les branches qui se présentent et en les suivant jusqu'à leur origine.

L'*artère axillaire* est cette partie de l'artère

(1) Ce rapport est si constant, que même dans les cas où il existe une côte surnuméraire cervicale, c'est entre cette côte surnuméraire et la première côte dorsale que passe l'artère cervicale profonde. Quelques étudiants m'ayant prié de venir voir un sujet chez lequel la cervicale profonde manquait, et ayant vainement cherché avec eux cette artère entre la première côte et l'apophyse transverse de la dernière vertèbre cervicale, je m'aperçus qu'il existait une côte cervicale : c'était entre cette côte et la première côte dorsale que se trouvait l'artère.

du membre thoracique qui fait suite à l'artère sous-clavière et que continue l'artère humérale. Ses limites, qui sont purement artificielles, sont d'une part, la clavicule (1); d'une autre part, le bord inférieur du grand pectoral. Elle traverse à la manière d'une diagonale, le creux de l'aisselle et se coude au niveau du col de l'humérus, pour se continuer avec l'humérale. Appliquée sur le thorax à sa partie supérieure, et sur l'humérus à sa partie inférieure, elle ne décrit aucune flexuosité remarquable; en sorte que dans l'abduction forcée du bras, cette artère éprouve une distension qui peut aller jusqu'à déterminer sa déchirure. Sa direction est assez exactement tracée par la ligne celluleuse qui sépare si souvent la portion sternale de la portion claviculaire du grand pectoral, ou mieux par une ligne fictive étendue de la réunion du tiers externe avec les deux tiers internes de la clavicule au côté interne du col de l'humérus.

Rapports. A raison de l'importance qu'il faut attacher à la détermination précise de ces rapports, nous les considérerons en quatre sens.

En avant, l'axillaire répond successivement au sous-clavier, au grand pectoral et au petit pectoral; puis, au-dessous de ce muscle, elle est en rapport une seconde fois avec le grand pectoral; enfin, avec le coraco-brachial.

En arrière, elle répond à l'espace celluleux qui sépare le sous-scapulaire du grand dentelé; plus bas, au grand rond et au grand dorsal.

En dedans, appuyée d'abord sur la première côte et sur le premier espace intercostal, elle s'éloigne ensuite du thorax dont elle est séparée par le creux axillaire, et répond à la peau qui revêt la paroi externe du creux de l'aisselle et à l'aponévrose subjacente.

En dehors, embrassée d'abord par la concavité de l'apophyse coracoïde, elle répond à la tête de l'humurus dont elle est séparée par le muscle sous-scapulaire.

Rapport avec la veine et les nerfs axillaires. Immédiatement au-dessous de la clavicule, la veine axillaire est située en dedans et à une certaine distance de l'artère, et lui devient accolée plus bas. Les veines céphalique et acromiale passent au-devant de cette artère.

Immédiatement au-dessous de la clavicule, le plexus brachial tout entier est situé en dehors de l'artère; un nerf thoracique seul la croise en avant. Sous le petit pectoral, l'artère est enlacée par le plexus : d'abord elle est embrassée par l'espèce de V ouvert supérieurement, que forment les deux racines du nerf médian; plus bas, elle se trouve placée entre le nerf médian et le cubital qui sont en avant, et le nerf radial qui est en arrière, en sorte que pour découvrir l'artère dans le creux de l'aisselle, il faut la chercher entre le radial et le cubital.

Conséquences de ces rapports. Elles sont relatives 1° aux plaies de l'aisselle; 2° à la compression qui peut être exercée sur l'axillaire, d'une part, par la clavicule fortement abaissée contre le premier espace intercostal et la deuxième côte, d'un autre part, à l'aide du doigt, dans le creux axillaire contre la tête de l'humérus; 3° à la ligature, qui peut être faite sous la clavicule au-dessus du petit pectoral ou dans le creux de l'aisselle; 4° à la déchirure de l'axillaire dans les tractions immodérées opérées pour la réduction d'une luxation (2).

Branches collatérales. L'axillaire fournit cinq branches : 1° au-dessus du petit pectoral, l'*acromio-thoracique*; 2° sous le petit pectoral, la *thoracique inférieure* ou *mammaire externe;* 3° au niveau du col de l'humérus, la *scapulaire inférieure* et les *deux circonflexes.*

ACROMIALE ET THORACIQUE SUPÉRIEURE.

Je crois devoir réunir sous le titre d'*acromio-thoracique* l'*acromiale* et la *thoracique supérieure,* lesquelles naissent presque toujours d'un tronc commun qui se détache à angle droit du côté interne de l'axillaire, immédiatement au-dessus du petit pectoral, croise perpendiculairement le bord supérieur de ce muscle, et se divise immédiatement en deux branches : l'une *thoracique,* l'autre *acromiale.*

La *branche thoracique* se porte en bas et en dedans entre le grand pectoral et le petit pectoral, et se distribue à ces deux muscles, et plus spécialement au dernier. Quelques rameaux qui traversent le grand pectoral viennent se distribuer à la peau et à la mamelle.

La *branche acromiale* se divise en deux rameaux. 1° Un rameau *descendant* ou *deltoïdien,*

(1) Les auteurs qui font terminer la sous-clavière dans l'intervalle des scalènes font commencer l'axillaire dans cet intervalle.

(2) J'ai vu deux cas de déchirure de l'artère axillaire par suite d'efforts de réduction dans des luxations anciennes.

qui gagne la ligne celluleuse, qui sépare le grand pectoral du deltoïde, la parcourt dans toute son étendue, se consume dans ces deux muscles et plus particulièrement dans le deltoïde; ce rameau est accompagné par la veine céphalique.

Un rameau *transversal* ou *acromial* qui se porte horizontalement en dehors, passe successivement sur le sommet et quelquefois sur la base de l'apophyse coracoïde, sur le ligament acromio-coracoïdien, et longe le tiers externe du bord antérieur de la clavicule : il est recouvert dans tout son trajet par le deltoïde, dans lequel il se consume en grande partie. Quelques ramuscules vont se terminer à la peau qui revêt l'acromion; ce rameau acromial se termine au voisinage de l'articulation acromio-claviculaire; quelquefois une de ses divisions suit exactement le bord antérieur de la clavicule.

THORACIQUE INFÉRIEURE, OU LONGUE, OU MAMMAIRE EXTERNE.

Beaucoup plus volumineuse que la précédente, naissant quelquefois par un tronc commun avec elle, d'autres fois par un tronc commun avec la scapulaire inférieure, la *thoracique inférieure* (*thoracique longue* ou *mammaire externe*) se sépare de l'axillaire au-dessous du petit pectoral, se dirige en bas et en avant sur la partie latérale du thorax, entre le grand pectoral et le grand dentelé, puis entre le grand dentelé et la peau, et se termine au niveau du sixième espace intercostal. Chemin faisant, elle fournit un grand nombre de rameaux aux ganglions de l'aisselle, au muscle sous-scapulaire, au grand pectoral, au grand dentelé, aux deuxième, troisième, quatrième, cinquième et sixième espaces intercostaux, à la glande mammaire et à la peau. Il n'est pas rare de voir la thoracique inférieure remplacer la scapulaire inférieure dans une partie de sa distribution, et alors elle présente un calibre aussi considérable que cette dernière.

SCAPULAIRE INFÉRIEURE OU COMMUNE.

La plus volumineuse des branches que fournit l'axillaire, la *scapulaire inférieure* ou *commune* (*sous-scapulaire*), naît au niveau de la partie inférieure de la tête de l'humérus, tantôt isolément, tantôt par un tronc commun, avec la circonflexe postérieure et même avec la thoracique longue et l'humérale profonde; dans ce dernier cas, elle est aussi volumineuse, quelquefois même plus volumineuse, que la brachiale. A son origine, qui a lieu du côté externe de l'axillaire, elle est placée entre le nerf radial, qui est en dedans, et la branche principale d'origine du médian, qui est en dehors : elle se dirige, flexueuse, en bas et en dehors le long du bord inférieur du sous-scapulaire, parallèlement au grand rond, au-dessous de la tête de l'humérus (1), fournit à tous ces muscles des branches considérables, et, parvenue au-dessous de l'insertion du muscle sous-scapulaire, se divise en deux branches : l'une *descendante* ou *thoracique*, l'autre *scapulaire* proprement dite.

A. La *branche descendante* ou *thoracique* qui est souvent fournie par l'artère thoracique inférieure, se porte en bas et en avant le long du bord axillaire de l'omoplate, parallèlement à la thoracique longue, en arrière de laquelle elle est située, et se divise en un grand nombre de rameaux considérables, dont les uns vont au grand dorsal, plusieurs au grand dentelé, et peuvent être suivis jusqu'à la partie la plus inférieure de ce muscle; d'autres se contournent sur l'angle inférieur de l'omoplate, et vont s'anastomoser avec la branche scapulaire de la même artère et avec la scapulaire postérieure de la sous-clavière.

B. La *branche scapulaire proprement dite*, marche accolée au bord inférieur du sous-scapulaire, au-devant de la longue portion du triceps brachial, et parvenue au-dessous de l'insertion scapulaire de ce dernier muscle, se divise en trois rameaux : 1° un *rameau antérieur sous-scapulaire*, qui s'enfonce dans cette fosse au-dessous du muscle et s'épanouit en un grand nombre de rameaux dont les plus élevés vont jusqu'à la capsule scapulo-humérale; 2° un *rameau sous-épineux*, qui contourne le bord axillaire de l'omoplate, s'enfonce entre le muscle et la fosse sous-épineuse,

(1) Ce rapport de la sous-scapulaire avec la tête humérale me paraît important. Dans l'abduction, cette artère est fortement distendue, et je serais étonné que cette distension ne fût pas portée jusqu'à la déchirure dans quelques cas de luxation; l'artère circonflexe, au contraire, et par conséquent le nerf circonflexe, me paraissent beaucoup moins susceptibles de distension dans l'abduction du bras. Cependant, on a la certitude que le nerf circonflexe a été déchiré dans certaines luxations, témoin les paralysies du deltoïde qui succèdent aux luxations de l'humérus.

et va s'anastomoser par un rameau considérable avec la terminaison de la sous-scapulaire; 3° un *rameau moyen*, qui continue le trajet primitif de l'artère, longe le bord axillaire de l'omoplate entre le grand et le petit rond, puis devient postérieur, et se termine en s'anastomosant encore sur l'angle inférieur de l'omoplate avec la branche thoracique de la même artère et les rameaux sous-épineux de la scapulaire supérieure.

CIRCONFLEXE POSTÉRIEURE.

La *circonflexe postérieure* naît en arrière de l'axillaire, au niveau de la scapulaire inférieure, qu'elle égale quelquefois en volume. Elle se porte horizontalement en arrière entre le muscle sous-scapulaire et le grand rond, contourne de dedans en dehors le col chirurgical de l'humérus, en passant successivement entre le vaste interne du triceps et le petit rond, puis sous la longue portion du triceps avant de s'engager sous le deltoïde, à la face profonde duquel elle s'accole, en se contournant toujours, de manière à former les trois quarts d'un cercle : elle arrive ainsi jusqu'à la partie antérieure et externe de l'humérus, et se perd dans le deltoïde en s'anastomosant avec les branches deltoïdiennes de l'artère acromio-thoracique. Dans tout son trajet, elle est accompagnée par la veine circonflexe et par le nerf axillaire. Au moment où elle se contourne, la circonflexe postérieure fournit des branches capsulaires et périostiques qui se portent à la capsule de l'articulation scapulo-humérale et au périoste de l'humérus.

CIRCONFLEXE ANTÉRIEURE.

La *circonflexe antérieure*, petite branche quelquefois multiple, naît de l'axillaire au-devant de la circonflexe postérieure, souvent par un tronc commun avec cette dernière. Elle se porte horizontalement de dedans en dehors au-dessus des tendons, du grand dorsal et du grand rond, recouverte par le coraco-brachial et par la courte portion du biceps, passe sous le tendon de la longue portion de ce muscle, contourne le col de l'humérus, coupe perpendiculairement la coulisse bicipitale, contre laquelle elle est maintenue par la synoviale, et se divise en *rameau descendant* qui n'offre rien de remarquable et en *rameau ascendant*. Ce dernier, parvenu à la partie supérieure de la coulisse, s'anastomose par arcade avec le rameau osseux de l'acromiale, et se perd dans la tête de l'humérus qu'il pénètre par un ou plusieurs points. La circonflexe antérieure est donc destinée à l'humérus, à son perioste et à la synoviale de la coulisse. Quelquefois il existe plusieurs circonflexes antérieures qui s'enfoncent dans l'épaisseur du deltoïde.

ARTÈRE HUMÉRALE.

L'*artère humérale* ou *brachiale* est cette partie de l'artère du membre supérieur qui est limitée en haut par le bord inférieur de l'aisselle, en bas par la partie supérieure de l'avant-bras, où elle se bifurque. Elle est dirigée de haut en bas, en un peu d'arrière en avant, et de dedans en dehors, de telle sorte que, placée supérieurement en dedans de l'humérus, elle se trouve inférieurement au-devant de cet os. Le défaut de flexuosité dans cette artère explique la possibilité de sa déchirure par l'effet d'une extension forcée de l'avant-bras dans la luxation du coude, etc.

Rapports. Ils doivent être examinés, 1° le long du bras, 2° au-devant de l'articulation du coude.

A. Le *long du bras*, l'humérale répond : 1° *en avant*, au coraco-brachial et au bord interne du biceps : ce dernier muscle peut-être considéré comme le satellite de l'artère : chez les sujets amaigris, il ne recouvre plus l'artère, qui devient alors sous-aponévrotique; 2° *en arrière*, elle est en rapport avec le triceps, puis avec le brachial antérieur; 3° *en dedans*, elle répond à l'aponévrose brachiale qui la sépare de la peau; 4° *en dehors*, au coraco-brachial, puis à la face interne de l'humérus, dont la sépare le tendon du coraco-brachial; dans le reste de son étendue, à l'espace celluleux qui sépare le biceps du brachial antérieur. L'artère humérale est contenue dans une *gaîne aponévrotique* qui lui est commune avec le nerf médian. Les rapports de cette artère avec les veines et avec les nerfs sont les suivants : la veine humérale principale est en dedans, une autre veine humérale plus petite est en dehors, et ces deux veines communiquent fréquemment entre elles par des branches transversales qui enlacent l'artère.

Le nerf médian est situé au-devant de l'artère, excepté en haut, où il est en dehors, et en bas au voisinage du coude, où il est en dedans de ce vaisseau. Le nerf cubital répond supérieurement en dedans de l'artère, puis il se porte en arrière pour se loger dans une autre gaîne. Le nerf radial, situé d'abord der-

rière l'artère, l'abandonne aussitôt pour contourner l'humérus; enfin le nerf brachial cutané interne suit la direction du vaisseau en le croisant un peu d'avant en arrière.

Il résulte de ces rapports, 1° que la compression peut être faite avec beaucoup d'efficacité de dedans en dehors, sur la face interne de l'humérus; 2° que la ligature de ce vaisseau est praticable dans tous les points de sa longueur.

B. Au pli du coude, l'humérale occupe la partie moyenne de l'articulation; superficielle *en avant*, elle n'est séparée de la peau que par l'expansion aponévrotique du biceps, et par la veine médiane basilique, qui la croise à angle très-aigu; *en arrière*, elle répond à l'articulation du coude, dont l'éloigne le muscle brachial antérieur; *en dedans*, au nerf médian et au muscle rond pronateur; *en dehors*, au tendon du biceps qu'elle croise bientôt.

Conséquences. De la position superficielle de l'artère humérale au pli du coude, et de ses rapports avec la veine médiane basilique et avec l'articulation du coude, il résulte que cette artère peut être facilement comprimée, qu'elle peut être blessée dans l'opération de la saignée et déchirée dans la luxation du coude.

Branches collatérales. On peut les diviser en *externes* et *antérieures*, et en *internes* et *postérieures*. Les *branches externes* et *antérieures* très-multipliées, sont destinées au muscle coraco-brachial, au biceps, qu'elles pénètrent à diverses hauteurs, et au brachial antérieur. Une branche fort remarquable, et qui m'a paru constante, *branche deltoïdienne*, passe transversalement, au-devant de l'humérus, sous le coraco-brachial et le biceps, et se jette en partie dans le deltoïde à son insertion humérale, et en partie dans le brachial antérieur. Les *branches internes* et *postérieures* sont petites, à l'exception de celles qui pénètrent directement dans le brachial antérieur; je les ai vues naître toutes de l'axillaire par une grosse branche qui se détachait elle-même d'un tronc commun à cette artère, à la scapulaire commune et à la circonflexe postérieure.

Quel que soit leur mode d'origine, quatre branches collatérales sont remarquables par leur distribution constante; savoir : l'*humérale profonde*, la *collatérale interne*, la *branche superficielle du vaste interne*, la *branche superficielle du brachial antérieur*.

Les deux premières ont seules reçu un nom particulier.

A. *Humérale profonde*. Nommée aussi *collatérale externe* à raison de sa terminaison au côté externe de l'articulation du coude, elle se détache de l'humérale au niveau du bord inférieur du grand rond. On la voit assez souvent naître par un tronc commun avec la circonflexe postérieure qui vient alors elle-même de l'humérale; elle se porte en bas et en arrière, gagne la gouttière du nerf radial, et parcourt avec ce nerf toute l'étendue de la gouttière humérale. Placée dans cette partie de son trajet entre l'humérus, dont elle contourne la face postérieure, et le triceps, elle sort de la gouttière radiale au-dessous de l'insertion humérale du deltoïde, entre le brachial antérieur et le triceps, et se divise en deux branches : l'une *profonde*, qui accompagne le nerf radial; l'autre *superficielle*. La première est essentiellement une branche musculaire qui naît quelquefois directement de l'humérale, se porte verticalement en bas dans l'épaisseur du triceps, fournit aux vastes interne et externe, au milieu desquels elle se termine en s'anastomosant largement avec les collatérales du coude; la *superficielle* se porte verticalement en bas le long de la cloison intermusculaire externe, derrière l'épicondyle, où elle s'anastomose avec la récurrente radiale postérieure.

B. *Collatérale interne*. Beaucoup plus petite que la précédente, qui la fournit quelquefois; souvent double, elle naît à une hauteur variable de la partie inférieure de l'humérale; tantôt se dirige transversalement en dedans, tantôt se porte, flexueuse, de haut en bas pour devenir transversale, et se diviser en deux branches : 1° *branche antérieure*, qui se porte au brachial antérieur, aux muscles de l'épitrochlée et au périoste qui revêt cette éminence; 2° *branche postérieure* qui traverse la cloison intermusculaire interne, et se divise en rameaux musculaires qui vont au triceps : en rameaux périostiques et osseux, qui se portent transversalement au-devant du triceps, et s'anastomosent avec la récurrente radiale antérieure; en rameau descendant, qui accompagne le nerf cubital, et va s'anastomoser avec la récurrente cubitale postérieure.

C. *Branche superficielle du vaste interne*. Remarquable par son calibre et par l'étendue de son trajet, elle naît de l'humérale, immédiatement au-dessous de la profonde, de laquelle elle se détache même assez souvent, se porte verticalement en bas, et s'accole au nerf cubital. D'abord placée au-devant de la cloison intermusculaire interne, elle la traverse avec le nerf cubital, se porte en arrière pour se

placer entre l'épitrochlée et l'olécrane, et s'anastomose avec la récurrente cubitale postérieure.

D. *Branche superficielle du brachial antérieur.* Née de l'humérale au niveau de la précédente, elle longe la partie interne du muscle brachial antérieur, diminue graduellement jusqu'à la partie inférieure du bras, où elle s'anastomose avec la collatéralle interne.

Les *branches terminales* de l'humérale sont la *radiale* et la *cubitale*.

La bifurcation de l'humérale en radiale et en cubitale a lieu ordinairement au-dessous du pli du coude, quelquefois au niveau, assez souvent au-dessus de la ligne articulaire, et dans ce dernier cas la bifurcation s'observe, tantôt au tiers inférieur ou à la partie moyenne du bras, tantôt à la réunion des deux tiers inférieurs avec le tiers supérieur, d'autres fois dans le creux même de l'aisselle, en sorte que la radiale et la cubitale succèdent immédiatement à l'axillaire. Dans ces cas, une des branches de bifurcation, le plus ordinairement la radiale, est sous-cutanée, et la cubitale affecte les mêmes rapports que l'humérale : quelquefois c'est le contraire. Enfin, on a vu les artères radiale et cubitale toutes deux sous-cutanées; il n'est pas rare de voir l'artère radiale constituer à son origine la branche de bifurcation interne, et croiser à angle très-aigu la cubitale pour aller gagner le radius. Indépendamment de cette anomalie qui résulte du lieu de bifurcation, il en est une autre dans laquelle une bifurcation anticipée a lieu; mais l'une des branches de la bifurcation est l'artère interosseuse, l'humérale se comportant comme de coutume; d'autres fois, au lieu d'une bifurcation, on voit naître un petit rameau très-grêle qui va se jeter dans la cubitale, laquelle naît alors par deux racines.

La connaissance de ces anomalies qui se rattachent soit au lieu de bifurcation, soit aux nouveaux rapports qu'affectent les parties, est extrêmement importante sous le point de vue chirurgical. J'ai été sur le point d'ouvrir la radiale dans un cas où elle était sous-cutanée au pli du coude.

ARTÈRE RADIALE.

Préparation. Sa portion antibrachiale se trouve toute préparée par la dissection du long supinateur; sa portion carpienne par celle des tendons du pouce, au niveau du carpe; sa portion palmaire exige pour sa préparation la section de tous les tendons fléchisseurs : aussi est-il convenable de renvoyer l'étude de la portion palmaire de la radiale après celle de la cubitale.

La *radiale*, branche externe de bifurcation de l'humérale, plus superficielle et moins volumineuse que la cubitale, est étendue depuis l'angle de bifurcation de l'humérale juqu'à la paume de la main. Quelquefois l'artère radiale, parvenue au tiers inférieur de l'avant-bras, se dévie en arrière, et devient sous-cutanée jusqu'au moment où elle s'engage entre les deux premiers métacarpiens; elle est alors remplacée au-devant de la partie inférieure du radius par la branche radio-palmaire, qui est extrêmement grêle. Il est très-commun de voir l'une des artères radiales plus volumineuse que l'autre; dans un cas, les deux radiales manquaient à la fois au-devant de la partie inférieure du radius.

Dirigée en bas et un peu obliquement en dehors, comme l'artère humérale dont elle continue la direction, la radiale descend ensuite verticalement jusqu'à l'extrémité inférieure du radius, contourne le bord antérieur et le sommet de l'apophyse styloïde pour gagner le côté externe du carpe, se porte obliquement en bas et en arrière, pour atteindre l'extrémité supérieure du premier espace interosseux : là, elle s'enfonce perpendiculairement d'arrière en avant, entre les extrémités supérieures des premier et deuxième métacarpiens, pénètre ainsi dans la paume de la main et se porte presque transversalement de dehors en dedans pour constituer l'*arcade palmaire profonde*. Il n'est pas rare de trouver la radiale flexueuse à la partie inférieure de l'avant-bras. Le long trajet et la direction de la radiale permettent de la diviser en trois portions : *portion antibrachiale, portion carpienne, portion palmaire.*

A. *Portion antibrachiale de la radiale.*

Rapports. Dans sa portion antibrachiale, la radiale répond 1° *en avant*, au bord interne du long supinateur qui la recouvre, surtout en haut; dans tout le reste de son étendue, elle est sous-aponévrotique. Chez les sujets amaigris, le long supinateur revenant sur lui-même, l'artère est sous-aponévrotique dans toute sa longueur.

2° *En arrière*, elle répond à la face antérieure du radius, dont elle est séparée en haut par le court supinateur, plus bas, par le rond pronateur, par les insertions radiales du flé-

chisseur sublime et par le long fléchisseur propre du pouce ; plus bas encore, par le carré pronateur, au-dessous duquel elle repose sans aucun intermédiaire sur l'extrémité inférieure du radius. C'est, d'une part, la position superficielle de cette artère, et, d'une autre part, l'appui que lui fournit le radius qui a fait choisir la radiale pour l'exploration du pouls.

3° *En dedans*, elle répond au rond pronateur, puis au grand palmaire, dont elle longe le tendon, et qui se trouve sur un plan antérieur à l'artère radiale. Aussi, la contraction du muscle faisant proéminer son tendon, s'oppose-t-elle à ce qu'on perçoive les battements du vaisseau.

4° *En dehors*, elle répond au long supinateur, et dans une partie de sa longueur, au nerf radial qui se trouve à distance dans une autre gaîne aponévrotique que l'artère.

Branches collatérales. Trois seulement méritent une description particulière : ce sont la *récurrente radiale antérieure*, la *transverse antérieure du carpe* et la *radio-palmaire*.

1° *Récurrente radiale antérieure*. Elle naît en arrière de la radiale, immédiatement au-dessous de l'origine de cette artère ; très-considérable chez quelques sujets, au point d'égaler en calibre la radiale elle-même ; elle descend un peu pour se réfléchir de bas en haut, en décrivant une courbure à convexité inférieure, et se place entre le long supinateur et le brachial antérieur, pour s'anastomoser avec l'humérale profonde, devenue collatérale externe du coude. J'ai vu cette artère provenir de la cubitale.

De la convexité de l'arcade que décrit la récurrente radiale partent un grand nombre de rameaux qui se dirigent obliquement en bas et en dehors, et vont se distribuer à tous les muscles de la région externe de l'avant-bras, savoir, au long et au court supinateurs, et aux radiaux externes. Un de ces rameaux se porte transversalement entre le supinateur et le premier radial externe, pour s'anastomoser sur l'épicondyle avec l'humérale profonde ; d'autres passent entre le radius et les muscles radiaux, pour se répandre dans les muscles extenseurs de l'avant-bras et s'anastomoser avec l'inter-osseuse postérieure.

2° La *transverse antérieure du carpe*. Petite artère qui marche transversalement en dedans, au niveau du bord inférieur du carré pronateur, et s'anastomose avec un rameau semblable, venant de la cubitale.

3° *Radio-palmaire*, ou *artère palmaire superficielle*. Elle naît à angle aigu du côté interne de la radiale, au moment où celle-ci s'incline en dehors pour se porter sur le carpe. Quelquefois son origine a lieu à la réunion des deux tiers supérieurs de l'avant-bras avec le tiers inférieur. Son calibre et sa distribution varient beaucoup ; le plus ordinairement, elle se porte verticalement en bas, au niveau du ligament antérieur du carpe, traverse l'insertion supérieure du court abducteur du pouce, et vient s'anastomoser avec l'extrémité de l'arcade palmaire superficielle fournie par l'artère cubitale. Plusieurs rameaux nés de sa convexité vont se distribuer aux muscles et aux téguments de l'éminence thénar ; il n'est pas rare de voir la branche radio-palmaire très-petite s'épuiser dans ces muscles et ne concourir en aucune façon à la formation de l'arcade palmaire superficielle. Souvent cette branche est tellement considérable, qu'elle peut être regardée comme une branche de bifurcation de la radiale, et concourt autant que la cubitale à former l'arcade palmaire superficielle. Dans quelques cas où l'arcade palmaire superficielle n'existait pas, j'ai vu la radio-palmaire fournir la collatérale du pouce, les deux collatérales de l'index et la collatérale externe du médius, l'artère cubitale fournissant les collatérales des autres doigts. Dans un cas, une branche transversale analogue à la communiquante antérieure cérébrale, établissait l'anastomose entre la radio-palmaire et la cubitale.

B. *Portion carpienne de la radiale.*

Elle comprend toute cette portion de la radiale qui s'étend depuis l'apophyse styloïde du radius jusqu'à l'extrémité supérieure du premier espace interosseux. Appliquée contre les ligaments et les os du carpe, elle est d'abord oblique en bas et en dedans, pour devenir verticale au moment où elle va pénétrer cet espace. Efficacement protégée au côté externe du carpe par la saillie des tendons, des long et court extenseurs, et du long abducteur du pouce, qui la croisent obliquement et qui la séparent de la peau, elle devient sous-cutanée, et par conséquent très-superficielle, entre le tendon du long abducteur et celui du long radial externe. Dans ce court trajet, elle fournit :

1° La *transverse dorsale du carpe*. Plus remarquable par sa présence constante et par son mode de distribution que par son calibre qui est très-peu considérable, elle naît au niveau de la ligne articulaire des deux rangées,

se porte transversalement en dedans et se termine en s'épuisant dans les parties voisines ou en s'anastomosant avec la cubitale. De l'espèce d'arcade qu'elle décrit, partent des *rameaux ascendants* qui s'anastomosent avec l'interosseuse antérieure, et qui quelquefois paraissent la terminaison de cette dernière artère, laquelle devient postérieure à la partie inférieure de l'avant-bras, ainsi qu'il sera dit plus tard; des *rameaux descendants*, extrêmement variables pour le volume, qui, parvenus au niveau de la partie supérieure des espaces interosseux s'anastomosent avec les artères perforantes de l'arcade palmaire profonde, et sont une des origines de petites branches qu'on peut appeler *interosseuses dorsales*.

2° *L'artère interosseuse dorsale du deuxième espace*, connue sous le nom de *dorsale du métacarpe*, est quelquefois tellement volumineuse, qu'elle paraît être la continuation de la radiale, d'autres fois très-grêle et comme à l'état de vestige. Elle naît souvent par un tronc commun avec la dorsale du carpe, longe la face dorsale du deuxième espace interosseux, et, parvenue à la partie inférieure de cet espace, s'infléchit d'arrière en avant entre les têtes des os métacarpiens, pour s'anastomoser avec celle des branches de l'arcade palmaire superficielle, qui fournit les *collatérales interne de l'index* et *externe du médius*.

3° *L'artère interosseuse dorsale du premier espace* est tellement considérable, qu'elle est décrite comme une branche de bifurcation de la radiale: elle se détache de cette dernière entre les os métacarpiens, et tantôt longe la face dorsale du premier espace interosseux, tantôt s'enfonce entre l'adduteur du pouce et l'abducteur de l'index: dans l'un et l'autre cas, arrivée à la partie inférieure de cet espace, elle se divise en deux branches pour constituer la *collatérale interne du pouce* et la *collatérale externe de l'index*.

4° *L'artère collatérale externe du pouce*, quelquefois fournie par la précédente, ou même par l'extrémité de l'arcade palmaire superficielle, croise obliquement les muscles de l'éminence thénar, et va se porter au côté externe de l'articulation métacarpo-phalangienne, pour longer le côté externe du pouce.

C. *Portion palmaire de la radiale.*

Elle constitue l'*arcade palmaire profonde*, laquelle est complétée par une branche de la cubitale, qui s'anastomose par inosculation, de même que nous verrons l'arcade palmaire superficielle complétée par une branche de la radiale. Cette arcade est transversalement et profondément située au-devant des métacarpiens, immédiatement au-dessous des extrémités supérieures de ces os, auxquels elle est comme accolée: elle est par conséquent subjacente à tous les nerfs, tendons et muscles de la paume de la main. L'arcade palmaire profonde décrit une légère courbure dont la convexité est dirigée en bas. J'ai vu l'arcade palmaire formée par l'artère dorsale du deuxième espace interosseux qui s'enfonçait alors entre les extrémités supérieures des deuxième et troisième métacarpiens.

De cette arcade partent : 1° des *branches supérieures* ou *ascendantes* extrêmement courtes, qui se consument au-devant du carpe; 2° des *branches descendantes* ou *interosseuses palmaires* (*interossæ volares*, Haller). Au nombre de trois ou de quatre, verticalement dirigées le long des espaces interosseux, et s'anastomosant avec les branches descendantes de l'arcade palmaire superficielle, soit au niveau de leur bifurcation en collatérales des doigts, soit au-dessus. Rien de plus variable que le calibre des interosseuses palmaires, de même que celui de l'arcade palmaire profonde elle-même; il est en raison inverse de celui de l'arcade palmaire superficielle et de ses branches. Le calibre des interosseuses, comparées entre elles, est très-inégal : le plus souvent, c'est la première qui est la plus volumineuse; d'autres fois, c'est la deuxième, quelquefois la quatrième.

3° *Branches postérieures* ou *perforantes*. Au nombre de trois, elles sont, par rapport aux trois derniers espaces interosseux, ce qu'est la radiale elle-même par rapport au premier, avec cette différence que la radiale perfore le premier espace d'arrière en avant; tandis que les perforantes traversent d'avant en arrière l'espace interosseux correspondant. Nées en arrière de l'arcade palmaire profonde, elles perforent immédiatement et en ligne droite la partie supérieure de l'espace interosseux, et, parvenues à la face dorsale de la main, s'anastomosent le plus souvent avec les interosseuses dorsales correspondantes, qu'elles constituent exclusivement dans un grand nombre de cas. Chez certains sujets, les interosseuses dorsales qui résultent ainsi de l'anastomose des perforantes avec les interosseuses fournies par la dorsale du carpe se portent verticalement en bas, sur la face dorsale des

espaces interrosseux, et parvenues à la partie inférieure de ces espaces, s'anastomosent avec les branches descendantes de l'arcade palmaire superficielle, et concourent ainsi à la formation des collatérales des doigts.

ARTÈRE CUBITALE.

Plus volumineuse que la radiale, dont elle se sépare à angle très-aigu, l'*artère cubitale* se porte d'abord en bas, en dedans et en arrière, au-devant du cubitus en décrivant une légère courbure dont la convexité est en dedans et en haut, puis devient tout à fait verticale. Parvenue à l'articulation du poignet, elle se place en dehors de l'os pisiforme au-devant du ligament annulaire du carpe, et gagne la paume de la main, où elle décrit sous l'aponévrose palmaire une arcade à convexité inférieure, connue sous le nom d'*arcade palmaire superficielle*.

Rapports. Ils doivent être examinés à l'avant-bras et à la main. 1° A l'*avant-bras :* d'abord recouverte par le faisceau épais des muscles qui s'attachent à l'épitrochlée, et par le nerf médian, puis par le fléchisseur sublime, l'artère cubitale devient sous-aponévrotique : elle est placée entre le tendon du cubital antérieur qui est en dedans, et celui du fléchisseur sublime qui est en dehors; tendons qui, par leur relief, éloignent cette artère de la peau.

Elle répond en arrière au brachial antérieur, au fléchisseur profond des doigts et au carré pronateur. Le nerf cubital vient côtoyer l'artère à sa partie interne au moment où elle devient verticale et l'accompagne jusqu'à la main. Le nerf médian, placé à son côté interne, au pli du coude, lui devient antérieur, puis externe. Dans quelques cas de division prématurée de l'artère humérale, on a vu la cubitale être sous-aponévrotique dans toute son étendue.

2° *A la main,* elle est d'abord située en dedans du pisiforme, puis au-devant du crochet de l'unciforme, puis lorsqu'elle est devenue arcade palmaire, elle est sous-aponévrotique dans toute son étendue.

Branches collatérales. 1° A l'avant-bras, elle fournit un grand nombre de branches sans nom, qu'on divise en internes, externes antérieures, et postérieures, et qui se distribuent aux muscles et aux téguments. Parmi ces branches, quatre méritent d'être mentionnés; ce sont : à l'avant-bras le *tronc commun des artères récurrentes cubitales*, l'*interosseuse*, la *branche du nerf médian* et l'*artère dorsale du carpe :* à la paume de la main, l'artère cubitale donne *les collatérales des doigts.*

BRANCHES DE LA CUBITALE A L'AVANT-BRAS.

Artères récurrentes cubitales antérieure et postérieure.

Elles naissent le plus souvent par un tronc commun qui se détache de la partie postérieure de la cubitale, immédiatement au-dessous de son origine, se porte transversalement en dedans et se divise en deux branches : l'une antérieure, l'autre postérieure. La première, *récurrente cubitale antérieure*, se porte entre le brachial antérieur et le rond pronateur, donne des rameaux à tous les muscles de l'épitrochlée, et vient s'anastomoser avec la collatérale interne de l'humérale. La deuxième, *récurrente cubitale postérieure*, plus volumineuse, se porte derrière les muscles qui s'insèrent à l'épitrochlée, vient se placer entre cette éminence et l'olécrane, en traversant les insertions supérieures du cubital antérieur, au-devant du nerf cubital, s'anastomose largement avec la collatérale interne humérale et avec la récurrente radiale postérieure, et concourt à la formation de ce réseau artériel anastomotique qui entoure la partie postérieure de l'articulation du coude. Le rameau que la récurrente cubitale postérieure fournit au nerf cubital, mérite d'être signalé; il peut être suivi, de bas en haut, le long de ce nerf et s'anastomose avec d'autres branches nerveuses fournies par l'humérale.

Artère interosseuse.

Tellement volumineuse, qu'elle paraît être une branche de bifurcation de la cubitale, et qu'elle est décrite comme telle par plusieurs anatomistes, l'*artère interosseuse* naît en arrière de la cubitale, immédiatement au-dessous de la récurrente, au niveau de la tubérosité bicipitale du radius : il n'est pas rare de la voir provenir de la radiale. Enfin, dans plusieurs cas de division précoce, soit de l'humérale, soit de l'axillaire, l'interosseuse était une des branches de la bifurcation, l'autre branche étant formée par un tronc commun à la radiale et à la cubitale.

Immédiatement après son origine, l'interosseuse se porte directement en arrière, et se divise en deux branches d'un calibre à peu près égal, nommées, à raison de leur distribution,

intérosseuse antérieure et *intérosseuse postérieure.*

A. L'*interosseuse antérieure* descend verticalement au-devant du ligament interosseux contre lequel elle est maintenue par une lamelle aponévrotique (1): elle est placée derrière les muscles fléchisseur profond des doigts et grand fléchisseur propre du pouce, dans l'interstice celluleux de ces muscles; parvenue au bord supérieur du carré pronateur, elle se porte entre ce muscle et le ligament interosseux, contre lequel elle reste accolée, et qu'elle traverse vers son extrémité inférieure: devenue dorsale, l'interosseuse antérieure descend sur la face dorsale du carpe, pour se terminer en s'anastomosant avec l'artère dorsale du carpe. Presque toujours derrière le carré pronateur, au moment de traverser le ligament interosseux, l'interosseuse antérieure donne une artériole qui vient tomber perpendiculairement sur l'arcade formée par les artères antérieures du carpe.

Dans un cas où l'artère radiale était excessivement grêle, et comme à l'état de vestige, cette artère était remplacée par l'artère interosseuse antérieure qui, après s'être engagée derrière le muscle carré pronateur, se dégageait d'arrière en avant, sous le bord inférieur de ce muscle, se portait transversalement en dehors, pour s'anastomoser avec l'artère radiale rudimentaire, laquelle se renforçait immédiatement, et reprenait son calibre accoutumé.

Dans son trajet, l'interosseuse antérieure ne fournit à la partie antérieure de l'avant-bras que des rameaux peu considérables, parmi lesquels on remarque l'*artère du nerf médian* qui mérite une description particulière; mais de sa partie postérieure se détachent successivement plusieurs branches assez considérables qui traversent immédiatement le ligament interosseux, *perforantes antibrachiales,* qui vont se distribuer aux muscles de la couche profonde et postérieure de l'avant-bras. J'ai vu une de ces branches qui longeait la face postérieure du ligament interosseux à la manière de l'interosseuse antérieure.

Artère du nerf médian. Remarquable par son existence constante et par la longueur de son trajet, elle naît en avant de l'interosseuse antérieure, gagne le nerf médian qu'elle pénètre par la face postérieure, qu'elle traverse, puis se trouve en dedans de ce nerf, qu'elle accompagne jusqu'à sa partie inférieure. J'ai vu l'artère du nerf médian, très-volumineuse, venir s'anastomoser avec l'arcade palmaire superficielle. On a vu cette artère se continuer avec l'humérale, et remplacer les artères radiale et cubitale, qui étaient rudimentaires.

B. *Interosseuse postérieure.* Généralement moins volumineuse que l'antérieure, elle traverse le ligament interosseux au niveau du bord inférieur du muscle court supinateur, fournit immédiatement une branche ascendante, c'est la *récurrente radiale postérieure;* descend entre la couche profonde et la couche superficielle des muscles de la partie postérieure de l'avant-bras, et se divise en une multitude de branches qui se perdent dans les muscles de ces deux couches et plus particulièrement dans les muscles de la couche superficielle (2).

Récurrente radiale postérieure. Branche de l'interosseuse postérieure, d'un volume tel, qu'on peut la considérer comme une branche de bifurcation de cette dernière artère, elle remonte verticalement en haut entre l'anconé et le cubital postérieur, qui sont en arrière, et le court supinateur qui est en avant, se place derrière l'épicondyle, et s'anastomose au côté externe de l'articulation du coude avec les divisions cutanées, musculaires et périostiques de la collatérale externe de l'humérale.

ARTÈRE ANTÉRIEURE DU CARPE.

Au niveau du bord inférieur du carré pronateur, il se détache de l'artère cubitale une artériole, *artère antérieure du carpe,* qui passe entre le tendon du cubital antérieur et le cubitus, et s'anastomose avec une branche semblable de la radiale, pour constituer l'arcade du carpe : plusieurs rameaux vont aux muscles interosseux et à ceux de l'éminence hypothénar.

BRANCHES DE LA CUBITALE A LA PAUME DE LA MAIN.

Au niveau de la ligne articulaire des deux rangées du carpe, avant de former l'arcade pal-

(1) Après l'amputation de l'avant-bras, l'interosseuse se retire entre cette lamelle et le ligament interosseux, ce qui rend la ligature de ce vaisseau assez difficile dans certains cas pour qu'on ait cru devoir conseiller d'inciser légèrement le ligament interosseux.

(2) On peut suivre quelques branches jusqu'au carpe.

maire superficielle, l'artère cubitale fournit en arrière un rameau profond, *rameau cubito-radial*, qui s'enfonce entre le court abducteur et le court fléchisseur du petit doigt, puis se dirige de dedans en dehors entre le court fléchisseur et l'opposant, pour s'anastomoser avec l'arcade palmaire profonde, qu'il complète. Ce rameau est quelquefois assez volumineux pour pouvoir être considéré comme une branche de bifurcation de la cubitale.

L'*arcade palmaire superficielle*, qui constitue la terminaison de la cubitale, ne donne aucune branche du côté de sa concavité qui regarde en haut. De sa convexité qui regarde en bas, naissent quatre ou cinq branches divergentes, *branches digitales*, qui vont constituer les collatérales des doigts.

Les *branches digitales* sont distinguées par les noms numériques de première, deuxième, troisième, quatrième, cinquième, en procédant de dedans en dehors. La première gagne le bord interne du petit doigt, et constitue sa *collatérale interne*; la deuxième longe le quatrième espace interosseux, et va former, en se bifurquant, la *collatérale externe du petit doigt* et la *collatérale interne de l'annulaire*; la troisième longe le troisième espace interosseux, et va fournir la *collatérale externe de l'annulaire* et la *collatérale interne du médius*; la quatrième dans le deuxième espace, donne la *collatérale externe du médius* et la *collatérale interne de l'index*. Il est rare que la collatérale externe de l'index et la collatérale interne du pouce viennent de l'arcade palmaire superficielle, qui fournit plus rarement encore la collatérale externe du pouce.

Quelles que soient les variétés que présentent les artères de la paume de la main, sous le point de vue de la part que prennent la radiale et la cubitale à la formation des collatérales des doigts, voici les lois qui paraissent présider à leur distribution : 1° le calibre de l'arcade palmaire superficielle et celui de l'arcade palmaire profonde sont constamment en raison inverse; 2° la communication entre ces deux arcades a lieu non-seulement d'une manière directe entre les arcades elles-mêmes, mais encore indirectement par leurs branches dans un grand nombre de points; 3° les branches descendantes de l'arcade palmaire profonde vont toutes s'anastomoser avec l'angle de bifurcation des branches descendantes de l'arcade palmaire superficielle; elles sont d'ailleurs tantôt inférieures en volume, tantôt supérieures, rarement égales à ces branches superficielles, et toujours en raison inverse de ces dernières; 4° la bifurcation des branches digitales de l'arcade palmaire superficielle a lieu à deux ou trois lignes au-dessous de l'articulation métacarpo-phalangienne, à la réunion du corps de la phalange avec son extrémité supérieure; 5° les collatérales des doigts se placent sur la face antérieure des phalanges, de chaque côté de la gaîne des tendons fléchisseurs : elles fournissent des rameaux dorsaux et des rameaux palmaires, et s'anastomosent entre elles au-devant du corps des phalanges par de petites branches transversales : parvenues à la partie moyenne de la dernière phalange, elles s'anastomosent par une arcade, de la convexité de laquelle partent des rameaux antérieurs très-multipliés pour la peau qui revêt la dernière phalange, et des rameaux dorsaux pour la peau de l'ongle : un de ces rameaux suit la direction curviligne du bord adhérent de l'ongle.

Terminaison de l'arcade palmaire superficielle. Extrêmement variable, tantôt s'anastomosant à plein canal avec la branche radio-palmaire aussi volumineuse qu'elle; tantôt recevant une branche radio-palmaire très-grêle et se prolongeant pour constituer le tronc commun des artères collatérales interne du pouce et externe de l'index; ou bien s'épuisant dans la collatérale externe de l'index; ou enfin, après avoir fourni les collatérales interne du pouce et externe de l'index, se terminant par la collatérale externe du pouce; d'autres fois il n'existe pas d'arcade palmaire superficielle proprement dite, et l'artère cubitale se termine en fournissant les branches du petit doigt, de l'index et la collatérale interne du médius, les autres branches étant fournies par la radio-palmaire, alors très-volumineuse. Dans certains cas, une branche transversale très-petite établit la communication entre la radiale et la cubitale.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LA DISTRIBUTION DES ARTÈRES DU MEMBRE THORACIQUE.

Un seul tronc fournit à tout le membre thoracique; c'est le tronc brachial, qui prend successivement les noms d'artères sous-clavière, axillaire, humérale, se bifurque au pli du coude, pour constituer les artères radiale et cubitale, lesqu'elles forment à la main les arcades palmaires, d'où émanent les artères des doigts.

La différence d'origine entre le tronc brachial droit et le tronc brachial gauche a été consi-

dérée comme pouvant rendre compte de la différence qui existe, sous le rapport de la vigueur, entre le membre thoracique droit et le membre thoracique gauche. On a également tenu compte de la différence de calibre des artères du côté droit et des artères du côté gauche, différence qui peut n'être que consécutive à un exercice plus fréquemment répété du côté droit que du côté gauche.

Loin d'être exclusivement consacré au membre thoracique, le tronc brachial fournit aux parties les plus dissemblables; circonstance qui vient à l'appui de cette proposition, que les conditions d'origine qui sont dominantes dans le système nerveux sont sans importance dans le système artériel. Ainsi, 1° par l'artère vertébrale, le tronc brachial fournit au cerveau, au cervelet, à la protubérance, au bulbe rachidien, à la moelle; 2° par l'artère thyroïdienne inférieure, il fournit à la glande thyroïde, au larynx, à la trachée, à l'œsophage, et quelquefois aux bronches; 3° par la mammaire interne, les thoraciques et l'intercostale supérieure, aux parois du thorax et de l'abdomen, et par les deux premières aux mamelles; 4° par la cervicale ascendante, aux muscles prévertébraux et à l'épine; 5° par la cervicale profonde, la scapulaire inférieure et la scapulaire postérieure, aux muscles superficiels et profonds de la région postérieure du cou.

Si maintenant nous faisons abstraction des branches étrangères au membre thoracique proprement dit, nous verrons que dans son trajet le long du membre thoracique l'artère principale occupe toujours le sens de la flexion, qui est en même temps celui de la protection, et, dirigée dans ce but du creux de l'aisselle au pli du coude, nous verrons que cette artère fournit autour des articulations un grand nombre de branches anastomotiques et établit une circulation collatérale destinée à remplacer celle du tronc principal quand il est oblitéré; que ces anastomoses, et par conséquent cette circulation collatérale, ont lieu par des branches cutanées, musculaires, périostiques, osseuses et même nerveuses. Ainsi, le long de la clavicule, nous voyons en avant l'acromio-thoracique, en arrière la scapulaire supérieure ou cléido-sus-scapulaire; autour de l'omoplate, nous trouvons la scapulaire supérieure pour le bord supérieur, la scapulaire postérieure pour le bord spinal, la scapulaire inférieure pour le bord axillaire; en sorte que l'omoplate est cernée de tous côtés par un triangle anastomotique.

Autour de l'articulation du coude, nous trouvons les collatéralles interne et externe, branches de l'humérale, d'une part; d'une autre part, les récurrentes radiales et cubitales.

Autour du poignet, les carpiennes antérieure et postérieure autour des articulations phalangiennes et métacarpo-phalangiennes, des arcades anastomotiques.

Si on compare le calibre et le nombre des artères qui se distribuent au bras, et à l'avant-bras, avec le calibre et le nombre des artères de la main, on verra que l'avantage est tout entier pour la main; on verra même un système artériel exceptionnel dans cette dernière partie, savoir : un système artériel double, l'un superficiel, l'autre profond, absolument comme pour les veines. Pourquoi cela ? N'est-il pas infiniment probable que de même que le système veineux profond est destiné à suppléer au système veineux superficiel, dont la circulation peut être momentanément gênée; de même à la main, la circulation artérielle superficielle pouvant être interrompue par des pressions exercées sur cet organe dans la préhension des corps durs qui devaient être fortement serrés pendant un temps plus ou moins long, les artères se trouvent, sous ce rapport, dans les mêmes conditions que les veines, et c'est par le même motif qu'il existe entre le système artériel superficiel fourni par la cubitale et le système artériel profond fourni par la radiale, des communications si multipliées.

Il est digne de remarque que la radiale, qui est l'artère superficielle de l'avant-bras, devient profonde à la main, et que la cubitale, qui est l'artère profonde de l'avant-bras, dedevient palmaire superficielle.

Quant à la grande quantité de sang que reçoit la main, elle est en rapport avec la grande activité de fonction que la main déploie presque incessamment pour l'exercice du toucher, aussi bien que pour la préhension des corps.

DES ARTÈRES TERMINALES DE L'AORTE

OU

ARTÈRES DES MEMBRES ABDOMINAUX.

Ce sont la sacrée moyenne et les iliaques primitives.

ARTÈRE SACRÉE MOYENNE.

L'*artère sacrée moyenne* ou *sacrée antérieure*, petite artère médiane du sacrum, naît

de la partie inférieure et postérieure de l'aorte, un peu au-dessus de sa terminaison. Elle est impaire comme l'aorte dont elle semble la continuation directe sous le rapport de la direction, et qu'elle continue en effet sous tous les rapports chez les animaux pourvus d'une queue. Elle naît rarement de l'iliaque primitive gauche ou de la dernière lombaire. Je l'ai vue naître par un tronc commun avec les deux dernières artères lombaires. Elle se porte verticalement en bas au-devant de la cinquième lombaire, du sacrum et du coccyx, auxquels elle est comme accolée. Située à son origine sur la ligne médiane, elle se dévie quelquefois de l'un ou de l'autre côté. Son calibre, qui égale à peine celui d'une artère lombaire, va progressivement en diminuant depuis son origine jusqu'à la première pièce de coccyx, vers le sommet duquel elle se termine d'une manière variable.

Le calibre de la sacrée moyenne est généralement en raison inverse de celui des dernières artères lombaires. On conçoit qu'il doit être bien plus considérable, lorsque, dans les cas de division prématurée de l'aorte, c'est la sacrée moyenne qui donne la dernière lombaire.

Dans son trajet, la sacrée moyenne fournit au niveau de la cinquième vertèbre lombaire, et de toutes les vertèbres sacrées, deux branches latérales qui continuent la série des intercostales et des lombaires. La *branche lombaire*, ordinairement grêle, est très-considérable, lorsque la cinquième lombaire n'est fournie ni par l'aorte, ni par la quatrième lombaire, ni enfin par l'artère iléo-lombaire; les branches latérales qui répondent au sacrum se portent transversalement en dehors, fournissent des rameaux périostiques et osseux, et s'anastomosent avec les sacrées latérales, qu'elles remplacent quelquefois dans leur distribution à l'intérieur du canal sacré.

La sacrée moyenne, devenue extrêmement grêle, parvenue à la base du coccyx, se bifurque pour s'anastomoser par arcade avec les sacrées latérales. J'ai vu cette extrémité inférieure trifurquée. La branche médiane se prolongeait jusqu'au sommet du coccyx; les branches latérales s'anastomosaient avec les sacrées latérales.

ARTÈRES ILIAQUES PRIMITIVES.

Branches de bifurcation de l'aorte, les *artères iliaques primitives* ou *communes* naissent au niveau du bord inférieur de la quatrième vertèbre lombaire, et se terminent elles-mêmes par une bifurcation au niveau de la base du sacrum; elles se séparent l'une de l'autre à angle aigu, se dirigent obliquement en bas en dehors, et forment les deux côtés d'un triangle isocèle dont la base serait mesurée par le diamètre transverse de la cinquième vertèbre lombaire.

La direction de ces artères est en général rectiligne : il n'est pas rare cependant de les rencontrer flexueuses chez les sujets avancés en âge.

Leur longueur, chez l'adulte, est de deux pouces environ; il n'est pas rare de les voir beaucoup plus courtes par la bifurcation prématurée de l'iliaque primitive. Meckel fait remarquer que cette bifurcation précoce est plus fréquente à gauche qu'à droite. Sur une pièce déposée dans les cabinets de l'École, l'iliaque primitive droite manque entièrement; l'aorte se divisant en trois branches, deux à droite, qui sont l'hypograstique et l'iliaque externe; l'autre, à gauche, qui est l'iliaque primitive, laquelle se compose comme de coutume.

Rapports. Recouvertes par le péritoine, auquel elles sont lâchement unies, croisées par les uretères, les vaisseaux spermatiques et la mésentérique inférieure (ce dernier rapport appartient à l'iliaque primitive gauche seulement), entourées par un grand nombre de ganglions lymphatiques, elles reposent en haut sur la colonne vertébrale, et en dehors et en bas, sur le côté interne du psoas.

Leurs rapports avec les veines iliaques primitives sont très-importants à connaître. Ces veines sont placées en arrière des artères, mais par suite de la réunion des deux veines, à droite de la colonne vertébrale, la veine iliaque primitive gauche est successivement en rapport avec les deux artères iliaques primitives.

L'*artère iliaque primitive* ne fournit aucune collatérale; elle donne seulement quelques ramuscules au tissu cellulaire, aux ganglions lymphatiques et aux parois des veines iliaques primitives. Il n'est pas rare de voir l'iliaque primitive fournir une artère rénale; on l'a vue donner l'artère spermatique et l'artère iléo-lombaire.

Branches terminales. L'artère iliaque primitive se termine par deux branches de bifurcation qui restent accolées pendant un court trajet : l'une interne, qui plonge dans le bas-

sin, c'est *l'iliaque interne* ou *hypogastrique;* l'autre externe, qui continue le trajet primitif de l'iliaque primitive, c'est *l'iliaque externe.*

ARTÈRE ILIAQUE INTERNE OU HYPOGASTRIQUE.

L'*artère iliaque interne* ou *hypogastrique* (*pelvienne*, Chauss.) est destinée à tous les organes contenus dans la cavité du bassin, aux muscles qui la tapissent, ainsi qu'à ceux qui la revêtent extérieurement, aux parties génitales externes et internes, et à la peau.

D'abord oblique en bas et en avant, et comme accolée à l'iliaque externe, elle s'enfonce ensuite verticalement dans le bassin au devant de la symphyse sacro-iliaque, en décrivant une légère courbure, et, après un trajet d'un pouce à un pouce et demi, se divise en un plus ou moins grand nombre de branches qui ne se séparent pas toujours de la même manière du tronc principal, mais dont la distribution définitive est constante.

Ces branches, qui quelquefois partent toutes de deux troncs principaux, l'un antérieur, l'autre postérieur, peuvent être divisées en *antérieures;* ce sont les *artères ombilicale, vésicales, obturatrice, hémorrhoïdale moyenne, utérine, vaginale, ischiatique, honteuse interne*, et en *postérieures :* ce sont les artères *iléo-lombaire*, *sacrée latérale* et *fessière.* En tout, neuf branches chez l'homme, onze chez la femme.

A. *Branches antérieures.*

1° Artère ombilicale.

L'*artère ombilicale*, si considérable chez le fœtus, est convertie chez l'adulte en un cordon imperméable, excepté au voisinage de son origine, où elle fournit quelques artères vésicales : l'étude des artères ombilicales appartient donc à l'anatomie du fœtus. Destinées à porter le sang du fœtus au placenta, ces artères sont alors la continuation de l'iliaque primitive. Les artères iliaque externe et hypogastrique étant alors peu volumineuses, vu le peu de développement des membres abdominaux, ne paraissent que des divisions de l'ombilicale.

Les artères ombilicales se dirigent en bas, en avant et en dehors, et, parvenues sur les côtés de la vessie, se réfléchissent de bas en haut et de dehors en dedans, longeant les régions latérales de ce viscère pour gagner l'anneau ombilical, par lequel elles sortent de l'abdomen, parcourent toute la longueur du cordon en se contournant en pas de vis, et vont se rendre au placenta.

C'est du cordon en apparence ligamenteux formé par l'artère ombilicale près de son origine, qu'on voit se détacher successivement les vésicales, l'hémorrhoïdale moyenne, l'utérine, la vaginale et l'obturatrice.

2° Artères vésicales.

En nombre variable; les principales sont fournies par les artères ombilicales qui paraissent converties en un cordon ligamenteux au moment où elles leur donnent naissance, mais qui sont réellement perméables à leur centre. L'aspect ligamenteux des artères ombilicales vient de l'étroitesse du canal, eu égard à l'épaisseur de leurs parois. D'autres sont fournies par l'hémorrhoïdale moyenne, l'obturatrice; et chez la femme, par l'utérine et la vaginale. Nous diviserons les vésicales en *postérieure*, *antérieure* et *inférieure.*

L'*artère vésicale postérieure* naît souvent, chez la femme, par un tronc commun avec l'utérine. Elle gagne la base de la vessie en dehors de l'uretère, se porte de dehors en dedans, et de bas en haut sur la face postérieure de la vessie, et peut être suivie jusqu'au sommet de cet organe. J'ai vu une vésicale postérieure droite, volumineuse, qui gagnait la ligne médiane de la face postérieure de la vessie, et se prolongeait le long de l'ouraque; la vésicale gauche était à l'état de vestige.

La *vésicale antérieure* naît de l'ombilicale, de l'obturatrice, et quelquefois de la honteuse interne. Lorsqu'elle naît de l'ombilicale, elle se détache de cette artère sur les côtés de la vessie, et se porte en bas et en dedans, le long de sa face antérieure. Je l'ai vue naître au voisinage du sommet de cet organe. Lorsqu'elle vient de l'obturatrice ou de la honteuse interne, elle traverse le ligament antérieur de la vessie, et vient se porter de bas en haut sur la face antérieure de cet organe.

J'ai vu une vésicale très-volumineuse venir de l'obturatrice qui naissait dans ce cas de l'épigastrique : cette vésicale provenait d'un tronc commun avec l'artère du corps caverneux.

La *vésicale inférieure* qui vient souvent de l'hypogastrique, gagne le bas-fond de la ves-

sie, et lui fournit de nombreux rameaux, ainsi qu'au commencement du canal de l'urètre; en outre, chez l'homme, elle donne aux vésicules séminales, au canal déférent, et à la portion prostatique du canal de l'urètre (*artère vésico-prostatique,* Chauss.). J'ai vu cette branche fournir la dorsale de la verge.

3° Hémorrhoïdale moyenne.

Petite artère qui manque quelquefois, mais qui alors est remplacée par des branches provenant de diverses sources, et plus particulièrement de l'ischiatique ou de la honteuse interne, se porte sur les côtés de la face antérieure du rectum, dans lequel elle se termine en s'anastomosant avec les hémorrhoïdales supérieure et inférieure.

4° Artère utérine.

L'*artère utérine* naît de l'ombilicale, à côté de la vésicale postérieure, assez souvent par un tronc commun avec cette dernière, se porte transversalement en dedans, pour gagner le bord correspondant de l'utérus, un peu audessus du museau de tanche, se réfléchit de bas en haut le long des bords de l'utérus, et se termine en s'épanouissant en plusieurs branches ascendantes, dont les unes antérieures gagnent la face antérieure, d'autres postérieures gagnent la face postérieure, d'autres moyennes, le bord supérieur, et s'anastomosent par inosculation, soit avec celles du côté opposé, soit avec les branches utérines de l'artère ovarique. Les artères utérines sont remarquables : 1° par le calibre considérable qu'elles acquièrent dans l'état de grossesse; 2° par les flexuosités en tire-bouchon qu'elles décrivent jusque dans leurs branches les plus déliées, disposition que nulle autre artère ne présente au même degré. Ces flexuosités, bien loin de diminuer, sembleraient augmenter dans l'état de grossesse, ce qui est en opposition avec les idées généralement reçues sur le rôle des flexuosités artérielles, dans les organes susceptibles de variations dans leur volume.

Branches collatérales. Au moment de leur réflexion, les artères utérines fournissent une ou plusieurs branches descendantes, qui se portent entre le vagin et la vessie et donnent à l'un et à l'autre. Dans leur trajet le long des bords de l'utérus, elles fournissent successivement plusieurs branches ascendantes antérieures et postérieures, qui se comportent comme les branches ascendantes terminales: toutes vont s'anastomoser sur la ligne médiane avec celle du côté opposé.

Rapport. Les troncs des artères utérines sont sous-péritonéaux; les branches principales sont situées sous une couche mince du tissu de l'utérus; les divisions et les subdivisions pénètrent dans l'épaisseur de l'organe.

5° Artère vaginale.

L'*artère vaginale* naît de l'ombilicale, tantôt avant, tantôt après l'artère utérine, qui naît quelquefois par un tronc commun avec elle. Son calibre égale celui de l'utérine chez les jeunes sujets; il est moins considérable après la puberté. Elle descend directement sur les côtés du vagin, auquel elle fournit successivement un grand nombre de branches, donne à la vessie un rameau considérable qui gagne son col et le canal de l'urètre, en fournit un non moins considérable au bulbe du vagin se porte ensuite en arrière, entre l'orifice du vagin et le rectum, pour s'anastomoser en arcade avec la vaginale du côté opposé.

6° Artère obturatrice.

L'*artère obturatrice* est remarquable par ses variétés d'origine et par les conséquences importantes qui en résultent pour l'opération de la hernie crurale.

Elle naît ordinairement de l'hypogastrique, à côté de l'ombilicale, quelquefois au-dessus de la fessière; elle vient presque aussi souvent de l'iliaque externe, soit directement, ce qu'on observe rarement, soit par un tronc commun avec l'épigastrique. Dans un dernier mode d'origine beaucoup plus rare que les précédents, l'obturatrice naît de la fémorale.

Le trajet de l'obturatrice est modifié d'après ces différences d'origine, qui sont, malgré l'assertion contraire de quelques anatomistes, aussi fréquentes chez l'homme que chez la femme et qui peuvent avoir lieu d'un seul côté ou des deux côtés chez le même sujet. Ainsi, lorsque l'obturatrice vient de la fémorale, elle se porte de bas en haut, au côté interne de la veine fémorale, pénètre dans le bassin par l'anneau crural, se réfléchit sur la face supérieure du corps du pubis, pour passer derrière lui et gagner l'orifice interne du canal souspubien. Lorsqu'elle naît d'un tronc commun avec l'épigastrique, elle s'enfonce verticale-

ment derrière le pubis pour gagner le même orifice. Lorsqu'elle naît de la manière accoutumée, elle se dirige horizontalement d'arrière en avant, appliquée sur les parties latérales du détroit supérieur contre lequel elle est maintenue par le péritoine, parallèlement au nerf obturateur qui est placé au-dessous d'elle, gagne avec lui l'orifice interne du canal sous-pubien et parcourt ce canal dans le trajet duquel elle se divise en deux branches terminales, l'une *interne*, l'autre *externe*.

Branches collatérales. Près de son origine, l'obturatrice donne une branche assez volumineuse, *branche iliaque*, qui traverse l'aponévrose iliaque, s'enfonce entre le muscle iliaque et la fosse du même nom, pour s'anastomoser avec une branche fournie par la circonflexe iliaque.

Au moment où elle va pénétrer dans le canal sous-pubien, elle fournit, 1° une petite branche qui se porte transversalement derrière le corps du pubis, et s'épanouit sur les côtés de la symphyse, en s'anastomosant avec celle du côté opposé; 2° une petite branche ascendante qui va s'anastomoser avec l'artère épigastrique, et qu'on peut, avec Meckel, considérer comme une des origines de l'obturatrice, en sorte que la variété d'origine dans laquelle l'obturatrice vient de l'épigastrique, n'est souvent autre chose qu'un développement considérable de cette branche de communication. A l'appui de cette manière de voir, on peut invoquer le cas extrêmement rare de l'origine de l'artère obturatrice, par deux racines à peu près égales : l'une provenant de l'artère épigastrique, l'autre de l'hypogastrique.

Branches terminales. 1° La branche *interne* se porte entre l'obturateur externe et les branches descendante du pubis, ascendante de l'ischion, en formant une demi-arcade qui circonscrit la moitié interne du trou ovale, et fournit des rameaux périostiques au pubis; des rameaux musculaires aux muscles obturateurs et adducteurs; des rameaux génitaux aux enveloppes du testicule chez l'homme, et aux grandes lèvres chez la femme; des rameaux anastomotiques très-importants qui vont s'aboucher avec l'artère circonflexe interne.

2° La branche *externe* côtoie la moitié externe du trou ovale : elle est placée comme la branche précédente entre les deux muscles obturateurs, et se termine dans la région pelvi-trochantérienne, entre le col du fémur et le muscle carré, en s'anastomosant avec l'artère ischiatique. Cette anastomose est très-remarquable. Dans son trajet, la branche externe fournit aux muscles obturateurs et à l'articulation coxo-fémorale; le rameau articulaire pénètre par l'échancrure de la cavité cotyloïde et s'enfonce dans le tissu adipeux rougeâtre qui occupe le fond de cette cavité. L'artère obturatrice a une distribution bien plus limitée que celle du nerf du même nom.

B. *Branches postérieures de l'hypogastrique.*

1° Iléo-lombaire.

L'*iléo-lombaire* se détache de la partie postérieure de l'hypogastrique, et assez fréquemment de la fessière. Souvent il en existe deux. L'iléo-lombaire est aux artères lombaires ce que l'intercostale supérieure est aux intercostales aortiques : son calibre et sa distribution varient suivant qu'il existe ou qu'il n'existe pas de cinquième artère lombaire.

Son trajet est rétrograde; elle se porte en haut et en arrière au-devant du nerf lombo-sacré, derrière le psoas, et se divise aussitôt en deux branches, l'une *ascendante* ou *lombaire*, l'autre *transversale* ou *iliaque*. 1° La *branche ascendante* ou *lombaire* se porte verticalement en haut le long du corps des vertèbres lombaires, cachée par le psoas, et se subdivise en deux rameaux; l'un, *musculaire*, qui représente les branches abdominales des lombaires, se distribue aux muscles psoas et carré des lombes; l'autre *spinal*, qui s'enfonce dans le canal vertébral par le trou de conjugaison placé entre la cinquième lombaire et le sacrum, et s'y distribue à la manière de toutes les branches spinales du rachis.

2° La *branche transversale* ou *iliaque* se porte horizontalement en dehors au niveau du détroit supérieur, et se divise en rameau superficiel qui se place sous l'aponévrose iliaque, couvre de ramifications le muscle du même nom, et va s'anastomoser avec la circonflexe iliaque; en rameau profond beaucoup plus considérable qui se porte entre la fosse et le muscle iliaque, et se divise en ramifications musculaires et en ramifications périostiques. C'est de cette branche que provient le rameau nourricier principal de l'ilium.

Quand il existe deux artères iléo-lombaires, la supérieure représente la branche ascendante, et l'inférieure la branche iliaque : celle-ci vient alors constamment de la fessière.

2° Sacrées latérales.

Il en existe le plus souvent deux de chaque côté; elles appartiennent bien plus à l'intérieur

du canal sacré, qu'à l'intérieur du bassin, et font suite aux branches spinales des artères lombaires; elles naissent presque aussi souvent de la fessière que de l'hypogastrique elle-même; quelquefois elles sont fournies par l'ischiatique ou par l'iléo-lombaire.

La *sacrée latérale supérieure* est ordinairement considérable. Elle se porte presque horizontalement en dedans, s'engage dans le premier trou sacré antérieur, après avoir envoyé de petits rameaux transverses qui s'anastomosent avec la sacrée moyenne, et se divise en deux rameaux : l'un destiné aux nerfs et à leurs enveloppes, l'autre qui sort du canal sacré par le trou sacré postérieur correspondant, et se distribue aux muscles spinaux et à la peau.

La *sacrée latérale inférieure*, placée d'abord sous les digitations du muscle pyramidal, s'en dégage pour se placer au-devant de ce muscle, et se diriger en dedans et en bas au côté interne des trous sacrés et le long des bords du coccyx, où elle s'anastomose avec la sacrée moyenne. Dans ce trajet, elle fournit, 1° des rameaux internes très-petits qui répondent à chaque vertèbre sacrée, et s'anastomosent avec la sacrée moyenne; 2° des rameaux postérieurs ou spinaux qui pénètrent dans le canal sacré par le trou sacré correspondant, et se divisent en deux petites branches : l'une destinée aux nerfs et à leurs enveloppes; l'autre qui sort du canal sacré par le trou sacré postérieur, et se distribue aux muscles et à la peau. Lorsque la sacrée latérale supérieure est petite, la branche postérieure ou spinale de la sacrée latérale inférieure est très-considérable. Souvent l'artère sacrée latérale inférieure se termine par une branche spinale qui pénètre dans le dernier trou sacré antérieur.

3° Fessière.

La plus volumineuse des branches de l'hypogastrique, dont elle pourrait être considérée comme la continuation, l'*artère fessière* est aussi connue sous le nom d'*iliaque postérieure*. On peut l'appeler *fessière supérieure*, par opposition avec l'ischiatique, qui est vraiment une fessière inférieure. Elle se porte en bas et en arrière entre le cordon lombo-sacré et le premier nerf sacré, sort du bassin par la partie la plus élevée de l'échancrure sciatique, au-dessus du muscle pyramidal, se réfléchit sur cette échancrure, et se divise en deux branches : l'une *superficielle*, l'autre *profonde*. La *branche superficielle* se porte horizontalement en avant, entre le grand fessier et le moyen, et se distribue en presque totalité à la partie supérieure du grand fessier et à la peau correspondante; la *branche profonde* se porte entre le moyen et le petit fessier, et se subdivise en deux rameaux, dont l'un inférieur, horizontal, peut être suivi jusqu'au bord antérieur du premier de ces muscles, et dont l'autre suit assez exactement la courbure que décrivent les attaches supérieures du petit fessier. Ce rameau fournit des artères musculaires, plusieurs artères nourricières de l'os et plusieurs branches articulaires.

Une particularité curieuse dans l'histoire de la fessière, c'est que cette artère, comme d'ailleurs toutes les artères d'un certain calibre, est susceptible d'anévrisme, et que c'est pour remédier aux anévrismes de ce genre, dont on reconnaissait pour cause une violence extérieure, qu'on a hasardé deux fois, en Amérique, la ligature de l'iliaque primitive, et que tout récemment un chirurgien anglais a fait directement la ligature de la fessière.

C. *Branches terminales de l'hypogastrique.*

1° Ischiatique.

L'*ischiatique* pourrait, eu égard à sa distribution, porter le nom de *fessière inférieure*. Elle naît souvent par un tronc commun, tantôt avec la fessière, tantôt avec la honteuse interne, derrière laquelle elle est située, descend au-devant du plexus sacré et du muscle pyramidal, traverse le plexus sacré, sort du bassin entre le pyramidal et le petit ligament sacro-sciatique, en même temps que le grand nerf sciatique, qui est situé en dedans, et l'artère honteuse interne, qui est située en arrière. Hors du bassin, l'ischiatique se divise : 1° En *branches internes* ou *transverses*, dont les unes se portent transversalement en dedans entre le grand fessier et le grand ligament sacro-sciatique, et dont les autres traversent l'épaisseur de ce ligament, pour se jeter dans les attaches internes du grand fessier; plusieurs de ces rameaux se répandent à la peau de la région coccygienne; 2° en *branches descendantes*, dont la principale se jette à la face interne du grand fessier qu'elle pénètre par de nombreux rameaux, lesquels deviennent cutanés à leur terminaison; un rameau et souvent deux ou trois rameaux de l'artère ischiatique, se jettent à la face profonde du nerf sciatique qu'ils accompagnent jusqu'à la partie inférieure de la cuisse : des

En résumé: la branche terminale de l'obturatrice s'anastomose avec la circonflexe interne
la branche terminale externe s'anastomose avec l'ischiatique
l'ischiatique s'anastomose avec les circonflexes ~~interne~~ surtout l'interne et avec les perforantes

divisions de l'artère ischiatique se détachent successivement un grand nombre de ramifications, dont les unes vont aux petits muscles rotateurs, d'autres à l'insertion supérieure des muscles nés de la tubérosité de l'ischion, d'autres s'anastomosent avec les branches circonflexes et perforantes. Parmi ces anastomoses, je signalerai une anse anastomotique très-considérable formée par l'ischiatique et la circonflexe interne, et qui se voit derrière le col du fémur; cette anse anastomotique est un des principaux moyens d'anastomose entre l'artère hypogastrique et l'artère fémorale.

2° Honteuse interne.

Branche de terminaison de l'hypogastrique, l'*artère honteuse interne* est de toutes les branches pelviennes la plus importante à étudier, à raison des considérations pratiques auxquelles donne lieu sa distribution : moins volumineuse que l'ischiatique, qui la fournit quelquefois, soit peu de temps après son origine, soit au moment où elle va sortir du bassin, cette artère se porte, flexueuse, de haut en bas, au-devant du plexus sacré et du muscle pyramidal, parallèlement à l'artère ischiatique qui lui est postérieure, sort du bassin en même temps que celle-ci, entre le pyramidal et l'épine sciatique, se réfléchit sur cette épine qu'elle contourne d'arrière en avant, de manière à embrasser successivement son bord postérieur, sa face externe, son bord antérieur, et vient se placer entre les deux ligaments sacro-sciatiques pour rentrer dans le bassin. Devenue ascendante de descendante qu'elle était jusque-là, l'artère honteuse s'accole à la face interne de la tubérosité de l'ischion, ou plutôt à celle du muscle obturateur interne, contre lequel elle est maintenue par une lame aponévrotique : séparée du releveur de l'anus par une grande quantité de graisse, elle parvient au niveau du bord postérieur du muscle transverse et se divise en deux branches : l'une *inférieure*, ou *superficielle*, ou *périnéale ;* l'autre *supérieure*, ou *profonde*, ou *pénienne* chez l'homme, *clitoridienne* chez la femme. Une variété importante dans le trajet de cette artère a été indiquée par Burns, qui a vu chez l'homme le tronc de la honteuse ne point sortir de la cavité pelvienne, marcher sur les côtés du bas fond de la vessie, traverser la partie supérieure de la prostate, pour se terminer comme de coutume.

Branches collatérales. Pendant son trajet dans le bassin, la honteuse interne fournit quelques rameaux à la vessie, au rectum, aux vésicules séminales, à la prostate chez l'homme, au vagin chez la femme; assez souvent elle donne l'hémorrhoïdale moyenne. Au moment où elle contourne l'épine sciatique, elle donne quelques rameaux aux muscles rotateurs de la cuisse. A la face interne de la tubérosité de l'ischion, elle fournit : 1° une ou plusieurs branches internes appelées *hémorrhoïdales externes* ou *inférieures*, qui vont à l'extrémité inférieure du rectum, au sphincter, au releveur de l'anus et à la peau ; 2° *des branches externes :* les unes périostiques pour la tubérosité de l'ischion; les autres musculaires, pour ceux des muscles qui naissent de cette tubérosité ; 3° une branche anastomotique très-importante qui se porte entre la grosse tubérosité sciatique et le grand trochanter, pour s'anastomoser avec l'ischiatique et la circonflexe interne.

Branches terminales. Elles diffèrent chez l'homme et chez la femme. Nous les étudierons d'abord chez l'homme.

A. *Branche inférieure; artère superficielle du périnée* ou *périnéale :* plus petite que la branche supérieure, elle se porte d'arrière en avant, et de dehors en dedans, dans l'espace celluleux qui sépare le muscle ischio-caverneux du bulbo-caverneux, au-dessus de l'aponévrose superficielle du périnée qui la sépare de la peau, au-dessous du muscle transverse, arrive ainsi dans l'épaisseur du dartos sur les côtés de la ligne médiane, où elle prend le nom d'*artère de la cloison*, et se distribue au scrotum et à la peau de la verge.

Chemin faisant, l'artère périnéale donne des rameaux internes et des rameaux externes. Parmi les internes, il en est qui longent le bord postérieur du muscle transverse et qui sont quelquefois assez considérables pour donner une hémorrhagie, quand ils sont divisés dans l'opération de la taille.

B. *Branche supérieure profonde,* ou *pénienne.* Elle est la continuation du tronc de la honteuse interne, sous le rapport du volume aussi bien que sous celui de la direction ; elle marche accolée à la branche ascendante de l'ischion, au-dessus du muscle transverse qu'elle traverse quelquefois, au-dessus du muscle ischio-caverneux et de la racine du corps caverneux, et, parvenue dans l'angle de réunion des deux racines du corps caverneux, elle se divise en deux rameaux : l'un est l'*artère dorsale de la verge*, l'autre l'*artère du corps caverneux*.

Rameaux collatéraux de la pénienne. Dans ce trajet, la branche pénienne fournit un ra-

meau fort important, *artère du bulbe, artère transverse du périnée*, branche aussi volumineuse que la superficielle du périnée, quelquefois double, qui naît ordinairement au niveau du bulbe, se porte transversalement en dedans, placée au-dessus de l'aponévrose périnéale moyenne ou ligament périnéal, ou plutôt dans l'épaisseur de ce ligament, et va se distribuer au bulbe de l'urètre.

Rameaux terminaux de la pénienne. 1° *Artère dorsale de la verge.* Quelquefois c'est la seule branche de terminaison de la honteuse interne, et alors un rameau très-délié remplace l'artère caverneuse qui, dans ce cas, provient d'une autre source. Cette artère gagne la face dorsale de la verge en passant entre la symphyse et les racines des corps caverneux, traverse le ligament suspenseur de la verge, parcourt très-flexueuse la région dorsale de cet organe, placée sur le côté de la ligne médiane, sous la peau, maintenue par une lame fibreuse, et se termine en se ramifiant dans l'épaisseur du prépuce et du gland, autour de la base duquel il forme une espèce de couronne. J'ai vu la dorsale de la verge fournie par une honteuse externe de laquelle elle se détachait immédiatement au-dessus de l'embouchure de la veine saphène dans la veine fémorale, décrivait à l'aine une courbe à concavité inférieure, et venait se porter sur les côtés de la face dorsale du pénis; une autre fois, la dorsale de la verge était fournie par l'obturatrice, ou plutôt elle avait deux racines; l'une petite, qui offrait la disposition accoutumée; l'autre volumineuse, qui venait de l'obturatrice et passait sous la symphyse. Les deux artères dorsales de la verge s'anastomosent quelquefois par une branche transversale, à la manière des artères cérébrales antérieures.

2° *Artère caverneuse.* Elle est quelquefois la seule branche de terminaison de la branche pénienne, la dorsale étant alors fournie par une autre source. J'ai vu la caverneuse venir de l'obturatrice; dans tous les cas, elle pénètre dans le corps caverneux par la racine correspondante, longe la cloison, et se ramifie dans la trame aréolaire du corps caverneux.

Chez la femme, les branches terminales de la honteuse interne présentent les dispositions suivantes : 1° la *branche inférieure* ou *superficielle*, plus volumineuse que la branche clitoridienne, mérite le nom d'*artère de la grande lèvre*, dans l'épaisseur de laquelle elle se termine; 2° la *branche supérieure*, ou *profonde*, ou *clitoridienne*, marche accolée contre la tubérosité, puis contre la branche ascendante de l'ischion, fournit une *artère transverse* qui se porte au bulbe du vagin, et se termine par la *dorsale du clitoris* et la *caverneuse du clitoris*, artères dont le volume est en rapport avec les petites dimensions de l'organe.

RÉSUMÉ DE LA DISTRIBUTION DE L'HYPOGASTRIQUE.

L'artère hypogastrique, dont la position est tellement profonde, qu'elle rend cette artère inaccessible aux opérations chirurgicales, fournit : 1° à tous les organes contenus dans la cavité pelvienne; 2° aux parois osseuses du bassin, et au canal sacré; 3° aux muscles qui revêtent le bassin intérieurement et extérieurement; 4° à la peau et aux parties génitales externes.

Ces artères peuvent se diviser en *pariétales* et *viscérales*. Les *artères viscérales* sont les vésicales, l'hémorrhoïdale moyenne, la vaginale, l'utérine et la branche profonde de la honteuse interne. Cette communauté de vaisseaux est bien moins la source de la sympathie qui existe entre tous les organes auxquels ces vaisseaux se distribuent, que la communauté des nerfs, auxquels ces vaisseaux servent d'ailleurs de support.

Les *artères pariétales* sont : 1° l'iléo-lombaire et les sacrées latérales qui, avec la sacrée moyenne, continuent à la région sacrée la série des artères lombaires et intercostales, et fournissent au sacrum, aux nerfs spinaux et à leurs enveloppes, ainsi qu'aux muscles des gouttières vertébrales et à la peau de la région sacrée; 2° la fessière et l'ischiatique destinées aux muscles de la région fessière; 3° la branche superficielle de la honteuse externe qui fournit au périnée; 4° l'obturatrice qui entoure le trou ovale dans un cercle artériel, et fournit aux muscles obturateurs.

Plusieurs des branches de l'hypogastrique sont destinées à établir des anastomoses entre l'artère hypogastrique et la fémorale : ce sont plus particulièrement l'ischiatique, la honteuse interne, la fessière et l'obturatrice.

ARTÈRE DU MEMBRE ABDOMINAL

OU TRONC CRURAL.

Le *tronc crural* est pour les membres abdominaux ce qu'est le tronc brachial pour les membres thoraciques. Ce tronc, continuation directe de l'iliaque primitive, se porte en bas

et en dehors, sort du bassin sous l'arcade crurale, et se trouve ainsi placé à la région antérieure de la cuisse. Parvenu au niveau de la réunion des deux tiers antérieurs avec le tiers inférieur du fémur, il traverse le canal fibreux que lui forment les aponévroses des adducteurs, gagne ainsi le creux poplité, à la partie inférieure duquel il se termine en se bifurquant. L'importance et la multiplicité des rapports que présente le tronc du membre abdominal et le grand nombre de branches qu'il fournit, l'ont fait diviser en trois portions qui ont reçu successivement les noms d'*artère iliaque externe*, *artère crurale* ou *fémorale*, *artère poplitée*. Les branches de terminaison sont la *tibiale antérieure*, qui prend au pied le nom de *pédieuse*, et le tronc *tibio-péronier*, qui se subdivise en *péronière* et en *tibiale postérieure*, laquelle se termine à la plante du pied par les *plantaires interne* et *externe*.

ILIAQUE EXTERNE.

Branche externe de la bifurcation de l'iliaque primitive, l'*iliaque externe* est pour le membre abdominal ce qu'est la sous-clavière pour le membre thoracique. Ses limites sont supérieurement la partie la plus élevée de la symphyse sacro-iliaque, et inférieurement l'arcade fémorale, au-dessous de laquelle elle prend le nom d'*artère fémorale*. Obliquement dirigée de haut en bas, et de dedans en dehors, suivant une ligne étendue de la symphyse sacro-iliaque à l'anneau crural, presque toujours rectiligne, quelquefois cependant flexueuse, elle affecte les rapports suivants: 1° *en avant* et *en dedans*, elle est recouverte par le péritoine qui lui est très-lâchement uni, disposition importante, et qui permet le décollement de cette membrane pour la ligature de l'artère; 2° elle répond *en dehors* au muscle psoas, dont elle est séparée par l'aponévrose iliaque; 3° *en arrière* elle est en rapport avec la veine iliaque externe, qui se place à son côté interne inférieurement: enfin, pour ne rien omettre, le nerf iléo-scrotal croise la partie antérieure de cette artère au moment où il va s'engager dans le canal inguinal: la veine circonflexe iliaque la coupe perpendiculairement derrière l'arcade fémorale, pour aller se jeter dans la veine iliaque externe; derrière l'arcade, elle est en outre recouverte par plusieurs ganglions lymphatiques; l'uretère la croise obliquement en avant: la fin de l'iléon recouvre l'artère iliaque externe droite, et l'S du colon artère iliaque externe du côté gauche.

Branches collatérales. Dans son trajet, l'iliaque externe ne fournit aucune branche, excepté à sa partie inférieure, au voisinage de l'arcade, où elle donne l'*épigastrique* et la *circonflexe iliaque*.

ARTÈRE ÉPIGASTRIQUE.

L'*artère épigastrique* est une des artères les plus importantes à bien connaître sous le rapport pratique, à raison de ses rapports avec l'anneau crural et avec le canal inguinal, c'est-à-dire avec les parties par lesquelles s'échappent le plus habituellement les viscères dans les hernies.

Elle naît en dedans de l'iliaque externe, à deux ou trois lignes au-dessus de l'arcade fémorale. Cette origine présente quelques variétés: quelquefois elle a lieu à demi-pouce, un pouce, et même deux pouces au-dessus de l'arcade crurale; circonstance à noter pour la ligature de l'iliaque externe. Hesselbach et plusieurs autres disent l'avoir vue venir de l'obturatrice; mais leur description ne me paraît établir rien autre chose que l'origine de l'épigastrique et de l'obturatrice par un tronc commun. C'est un fait bien digne de remarque, que de voir l'obturatrice naître si fréquemment de l'épigastrique, tandis qu'il est peut-être sans exemple que l'épigastrique vienne de l'obturatrice. L'origine de l'obturatrice par un tronc commun avec l'épigastrique est si fréquente (1), que plusieurs anatomistes ont pensé que l'obturatrice provenait plus souvent de l'épigastrique que de l'hypogastrique. Sur deux cent cinquante sujets observés dans ce but par M. Jules Cloquet, l'obturatrice naissait cent cinquante fois de l'épigastrique des deux côtés, vingt-huit fois d'un seul côté, et six fois de l'artère crurale.

L'artère épigastrique, qu'elle fournisse ou non l'obturatrice, se porte transversalement ou obliquement en dedans, et, parvenue au-dessous du cordon spermatique chez l'homme, et du ligament rond chez la femme, se réfléchit de bas en haut, pour devenir ascendante, en décrivant une espèce d'anse à concavité supérieure qui répond à l'anse à concavité infé-

(1) Il serait bien difficile d'expliquer pourquoi l'artère épigastrique et l'obturatrice ont entre elles des connexions d'origine si intimes.

rieure, que représente le cordon spermatique et le ligament rond. C'est au niveau de cette réflexion et de la convexité de l'anse, que part l'obturatrice lorsqu'elle naît par un tronc commun avec l'épigastrique. Après sa réflexion, l'épigastrique se porte obliquement en haut et en dedans, en faisant avec l'horizon un angle de quarante-cinq degrés, et atteint bientôt le bord externe, puis la face postérieure du muscle droit pour devenir verticale ascendante; parvenue au niveau de l'ombilic, elle s'enfonce dans l'épaisseur des muscles droits où elle se perd en s'anastomosant avec la mammaire interne.

Rapports. Les rapports de l'épigastrique doivent être étudiés dans sa portion transversale, dans sa portion oblique et dans sa portion verticale. 1° La *portion transversale* est plus ou moins longue, suivant les sujets; quelquefois elle manque presque entièrement, l'artère se dirigeant immédiatement en haut; d'autres fois elle a un pouce et demi de longueur; ces variétés de longueur, qui sont sans importance quand l'obturatrice naît de l'hypogastrique, en acquièrent beaucoup dans le cas où elle vient de l'épigastrique (1).

Cette portion transversale de l'artère devient oblique descendante, lorsque l'épigastrique naît à une certaine distance au-dessus de l'anneau.

2° La *portion oblique* de l'artère épigastrique forme le côté externe d'un triangle, dont le bord externe du muscle droit constituerait le côté interne, et l'arcade crurale le côté inférieur: l'épigastrique constitue la véritable limite entre la fosse inguinale interne, qui comprend tout l'espace triangulaire situé au dedans de cette artère, et la fosse inguinale externe, qui comprend l'espèce d'enfoncement situé en dehors. C'est dans la fosse inguinale externe, et par conséquent en dehors de l'épigastrique, que se trouve l'orifice abdominal du canal inguinal. Les hernies inguinales qui s'effectuent à travers la fosse interne, sont appelées inguinales internes, celles qui se font en dehors sont appelées inguinales externes.

Dans sa portion horizontale et dans sa portion oblique, l'épigastrique est placée entre le péritoine et le fascia transversalis. Je dois faire observer que l'entre-croisement du cordon spermatique ou du ligament rond avec l'artère épigastrique, n'a pas lieu précisément au niveau de l'anse que décrit l'artère, mais un peu au-dessus. L'axe du canal inguinal, étant oblique de haut en bas, et de dehors en dedans, coupe perpendiculairement la portion oblique de l'artère, laquelle offre une obliquité en sens inverse.

3° Dans sa *portion verticale*, l'artère épigastrique se trouve placée entre le muscle droit et la paroi postérieure de la gaîne de ce muscle, jusqu'au moment où elle s'enfonce dans l'épaisseur de sa portion charnue.

Branches collatérales. Près de son origine, ou plutôt au niveau de son anse, l'artère épigastrique fournit quelquefois la circonflexe interne que nous verrons venir de la fémorale profonde. Elle donne constamment: 1° un rameau testiculaire (*rameau funiculaire*) qui pénètre dans le canal inguinal, s'accole à la gaîne fibreuse du cordon chez l'homme, du ligament rond chez la femme, et vient se porter chez l'un, aux enveloppes du testicule, chez l'autre, aux grandes lèvres; 2° un second rameau qui longe la partie interne de l'arcade fémorale, et vient s'anastomoser avec la branche homologue du côté opposé derrière la symphyse; 3° un rameau qui coupe perpendiculairement la branche horizontale du pubis, et va s'anastomoser avec l'obturatrice. J'ai déjà dit que ce petit rameau forme le tronc même de l'obturatrice, dans les cas où cette dernière artère vient de l'épigastrique. Dans sa partie oblique et dans sa partie verticale, l'épigastrique donne de nombreux rameaux *ascendants internes* et *ascendants externes*, qui traversent très-obliquement le muscle droit, dans lequel ils se distribuent en partie, percent ensuite la paroi antérieure de la gaîne, les internes à côté de la ligne blanche, les externes au niveau du bord externe de la gaîne, et viennent se distribuer à la peau. Ces rameaux s'anastomosent avec la mammaire interne et avec les lombaires.

L'anastomose de l'épigastrique et de la mammaire interne, a lieu seulement dans l'épaisseur du muscle droit, et par des vaisseaux capillaires.

(1) Dans ce dernier cas, l'obturatrice, avant de se plonger dans le bassin, contourne en demi-cercle la partie supérieure, puis la partie interne de l'anneau crural, et affecte par conséquent avec le collet du sac herniaire, dans la hernie crurale, des rapports qui rendent sa lésion presque inévitable dans le débridement en dedans et en haut.

ARTÈRE CIRCONFLEXE ILIAQUE.

La *circonflexe iliaque, iliaque postérieure,* naît de la partie externe de l'iliaque externe, tantôt au niveau de l'épigastrique, tantôt un peu au-dessous d'elle; elle lui est inférieure en volume. On la voit naître quelquefois de la partie supérieure de l'artère crurale : ordinairement unique, elle est quelquefois double ; disposition qu'on peut regarder comme une bifurcation précoce de ce vaisseau.

Elle se porte obliquement en haut et en dehors, derrière l'arcade fémorale contre laquelle elle est maintenue par une lame aponévrotique qui la sépare du péritoine. Parvenue au niveau de l'épine iliaque antérieure et supérieure, elle se divise en deux branches : 1° l'une *ascendante* ou *abdominale*, qui se porte de bas en haut, dans l'épaisseur des parois abdominales, entre le transverse et le petit oblique, parallèlement à l'épigastrique, et se perd en s'anastomosant avec les artères intercostales inférieures et les lombaires; 2° l'autre, *circonflexe proprement dite*, continuation de l'artère pour la direction et quelquefois pour le volume, longe la crête iliaque : d'abord sous-aponévrotique, ou plutôt contenue entre deux lames aponévrotiques dans l'espace celluleux qui sépare le transverse du petit oblique, elle se termine en s'anastomosant sur la crête iliaque avec la quatrième artère lombaire.

Dans son trajet, la circonflexe iliaque donne des rameaux ascendants qui se portent dans la profondeur des parois abdominales et à la peau, et des rameaux descendants qui se portent dans la fosse iliaque, pour s'anastomoser avec les branches iliaques de l'artère obturatrice.

ARTÈRE FÉMORALE.

L'*artère fémorale* ou *crurale* est cette portion du tronc artériel des membres abdominaux intermédiaire à l'iliaque externe et à la poplitée, que limite en haut l'arcade crurale, en bas le point de réunion du tiers inférieur avec les deux tiers supérieurs de la cuisse, ou plutôt le lieu où l'artère franchit l'anneau du troisième adducteur.

On a proposé de prendre pour limite inférieure de la fémorale l'origine de la fémorale profonde qu'on a considérée et qu'on peut en effet considérer comme une branche de bifurcation de la fémorale, plutôt que comme une branche collatérale. Suivant cette manière de voir, qui n'a pas prévalu, la fémorale aurait seulement une longueur d'un pouce et demi à deux pouces, et se diviserait en superficielle et profonde.

Direction. Elle est verticale, un peu oblique d'avant en arrière, en sorte que, d'une part, la fémorale forme un léger coude avec l'iliaque externe, à raison de l'obliquité de ce dernier vaisseau, et que d'une autre part, antérieure au fémur, en haut, elle lui devient interne inférieurement, pour lui devenir postérieure au creux du jarret. Une ligne partant du milieu de l'espace compris entre l'épine iliaque postérieure et supérieure et la symphyse du pubis, et allant aboutir au côté interne du fémur, au-dessous de la partie moyenne de cet os, exprime parfaitement cette direction. La direction de la fémorale, par rapport au fémur, est telle que, située sur la tête de l'os immédiatement au-dessous de l'arcade fémorale, et répondant au point où le tiers interne se réunit aux deux tiers externes de cette tête, cette artère se trouve inférieurement en rapport avec le côté interne de l'os, d'où il résulte que l'artère forme avec le corps du fémur un angle aigu ouvert supérieurement, et qu'il existe entre l'artère et la partie supérieure du fémur un espace d'un pouce à dix-huit lignes, espace dans lequel les instruments peuvent être introduits le long du fémur sans blesser l'artère. On utilise cette disposition pour la désarticulation du fémur.

La fémorale, légèrement flexueuse lorsque la cuisse est fléchie sur le bassin, devient rectiligne dans l'extension de la cuisse, et fortement tendue dans l'extension forcée.

Rapports. 1° *En avant*, la fémorale est sous-aponévrotique dans l'espace triangulaire borné en dedans par le bord interne du premier adducteur; en dehors, par le couturier; en haut, par l'arcade fémorale. Plus bas, le couturier vient s'interposer entre l'aponévrose et l'artère à laquelle il répond successivement par son bord interne, par sa face postérieure, et par son bord externe; des ganglions lymphatiques nombreux séparent supérieurement l'artère de la peau. On a vu ces ganglions tuméfiés en imposer pour un anévrisme de l'artère et réciproquement. Il suit de ces rapports que la fémorale peut être mise à découvert dans toute son étendue à sa partie antérieure, mais qu'elle est d'autant plus superficielle qu'on l'examine plus près de l'arcade crurale.

2° *En arrière*, la fémorale répond au corps du pubis, au niveau de l'éminence *iléo-pectinée*, qu'elle touche immédiatement chez les personnes amaigries, et dont elle est ordinai-

rement séparée par les bords contigus des muscles psoas-iliaque et pectiné. L'aponévrose iliaque la sépare du premier de ces muscles, en sorte que dans le psoïtis avec abcès, ou dans l'abcès par congestion succédant à la carie des vertèbres lombaires, l'artère fémorale se trouve placée au-devant du foyer.

En arrière, elle répond en outre à la tête du fémur, plus bas, au pectiné, puis au premier adducteur. Il résulte de ce rapport que l'artère fémorale peut être comprimée très-efficacement à sa partie supérieure, puisque d'une part elle est superficielle, et que d'une autre part elle repose sur des parties dures.

3° *En dehors*, elle répond successivement au psoas-iliaque, au bord interne du couturier et à la face interne du fémur, dont elle est séparée par le vaste interne.

Il résulte de ce dernier rapport, ainsi que de l'épaisseur médiocre du couturier qui la sépare de la peau, que la fémorale peut être comprimée de dedans en dehors au tiers moyen de la cuisse.

4° *En dedans*, elle répond au pectiné, au premier adducteur, puis au couturier.

Rapports de l'artère avec la veine et le nerf. La veine fémorale est placée supérieurement en dedans de l'artère, mais bientôt elle s'accole à son côté postérieur. Le nerf crural est placé en dehors de l'artère dont il est séparé par une lame aponévrotique appartenant à la gaîne du psoas-iliaque. L'artère et le nerf n'ont donc entre eux aucun rapport immédiat; mais bientôt le nerf saphène interne pénètre dans la gaîne des vaisseaux fémoraux, et vient se placer en dehors de l'artère, puis l'abandonne lors de son passage à travers le troisième adducteur, et se dégage plus bas, au-dessous du couturier.

Gaîne des vaisseaux fémoraux. L'artère et la veine fémorale sont placées dans une gaîne aponévrotique propre qui est pour ainsi dire pratiquée au milieu des muscles de la cuisse (*voyez* Aponévrologie). C'est donc dans cette gaîne et non pas dans celle des muscles voisins qu'il faut pénétrer pour mettre l'artère à découvert.

Branches collatérales. Les branches collatérales de la fémorale sont : 1° la *sous-cutanée abdominale;* 2° les *honteuses externes;* 3° un grand nombre d'*artères musculaires;* 4° la *fémorale profonde*.

SOUS-CUTANÉE ABDOMINALE.

Cette artériole, extrêmement grêle, remarquable par son existence constante, naît de la partie antérieure de la fémorale, et quelquefois de la honteuse externe, immédiatement au-dessous de l'arcade crurale, se porte verticalement en haut, entre la peau et le fascia superficialis, donne quelques rameaux aux ganglions inguinaux, et se termine au niveau de l'ombilic, dans l'épaisseur de la peau (*arteria ad cutem abdominis*, Haller).

HONTEUSES OU GÉNITALES EXTERNES.

Les *honteuses* ou *génitales externes*, *scrotales* chez l'homme, *vulvaires* chez la femme, branches internes de la fémorale, sont au nombre de deux, divisées en *supérieure* ou sous-cutanée, et *inférieure* ou sous-aponévrotique.

La *supérieure* ou *sous-cutanée* naît immédiatement au-dessous de l'arcade fémorale, se porte transversalement en dedans, dans le tissu cellulaire ou sous-cutané, et se divise en deux rameaux : l'un supérieur, qui se porte à l'éminence pubienne; l'autre inférieur, qui se porte à la peau de la verge ainsi qu'au scrotum chez l'homme, et à la grande lèvre chez la femme. J'ai vu l'artère dorsale de la verge fournie par cette artère.

La branche *inférieure* ou *sous-aponévrotique* naît un peu plus bas que la précédente, quelquefois même elle vient de la fémorale profonde; elle se porte transversalement en dedans, croise perpendiculairement la veine fémorale immédiatement au-dessous du point où la veine saphène vient s'y rendre; en sorte que cette artère est ordinairement reçue dans l'espèce d'anse que décrit la saphène à son embouchure : elle traverse bientôt l'aponévrose pour devenir sous-cutanée, et gagner le scrotum chez l'homme et la grande lèvre chez la femme. Les anastomoses des honteuses externes supérieures et inférieures, soit entre elles, soit avec celles du côté opposé, sont si considérables, que dans la section de ces vaisseaux on est obligé de lier les deux bouts divisés. Ces artères sont remarquables par le rapport qu'elles affectent avec les parties déplacées dans les hernies.

ARTÈRES MUSCULAIRES.

La fémorale fournit un grand nombre d'artères musculaires et cutanées qui n'ont pas reçu de noms particuliers. On décrit ordinairement sous le nom de *musculaire superficielle* ou *grande musculaire*, une branche qui vient

assez souvent de la profonde, passe transversalement entre le couturier et le droit antérieur, et se divise immédiatement en *rameaux ascendants* qui se portent aux muscles iliaque, couturier et tenseur du fascia-lata, et en *rameaux descendants* très-considérables, qui se partagent entre le droit antérieur qu'ils pénètrent par la face postérieure, et le vaste externe et le vaste interne du triceps. On suit ces rameaux jusqu'à la partie inférieure de ce muscle. On peut désigner la grande musculaire sous le nom de *musculaire du triceps fémoral*.

ARTÈRE FÉMORALE PROFONDE.

La *fémorale* ou *musculaire profonde* (*grande musculaire de la cuisse*, Chauss.) est un tronc artériel destiné aux muscles et aux téguments de la région interne et postérieure de la cuisse (1).

Elle naît de la partie postérieure de la fémorale, le plus souvent à un pouce et demi, deux pouces de l'arcade fémorale, au milieu de l'espace qui sépare le pubis du petit trochanter, très-rarement au-dessous de ce point, plus souvent au-dessus. Ainsi on voit assez souvent la fémorale se diviser tantôt à six lignes de l'arcade fémorale, tantôt immédiatement au-dessous, ou au niveau de cette arcade, en deux branches égales et parallèles, dont l'*externe* est la fémorale profonde, et l'interne, la fémorale proprement dite. J'ai vu cette division, qui représente assez bien la division de l'artère humérale en radiale et cubitale dans le creux de l'aisselle, avoir lieu au-dessus de l'arcade fémorale, et par conséquent aux dépens de l'artère iliaque externe. Immédiatement après son origine, la fémorale profonde se porte en arrière, puis verticalement en bas, en se rapprochant du fémur, profondément placée derrière l'artère fémorale, à laquelle elle est parallèle, au-devant du muscle pectiné, en dehors du vaste interne: parvenue au niveau du bord supérieur du premier adducteur, elle passe derrière ce bord pour se placer entre le premier et le grand adducteur, traverse ce dernier muscle un peu au-dessous de l'ouverture qu'il fournit à l'artère fémorale, et se termine en se perdant dans les muscles biceps et demi-membraneux. Quelquefois, la fémorale profonde traverse le troisième adducteur presque immédiatement après son origine, pour devenir postérieure.

Dans son trajet, la profonde fournit un grand nombre de branches collatérales qui l'épuisent rapidement et dont un grand nombre n'a pas reçu de noms particuliers. Les principales sont : les *circonflexes interne* et *externe* et les *perforantes*.

1° *Circonflexe interne* ou *postérieure*.

Plus volumineuse que l'externe, la *circonflexe interne* est la première branche que fournit la profonde ; il n'est pas rare de la voir naître de la fémorale elle-même ; on l'a vue provenir de l'iliaque externe : elle s'enfonce presque immédiatement en arrière, entre le pectiné et le col du fémur, contourne ce col à la manière de la circonflexe humérale postérieure, en sorte que dans une luxation du fémur en dedans cette artère pourrait être rompue, se dégage en arrière au-dessous du muscle carré crural, et se termine en se divisant en rameaux ascendants et en rameaux descendants internes et externes.

Branches collatérales. Au niveau du pectiné, elle donne plusieurs branches, savoir : 1° une *branche articulaire* fort remarquable, qui se porte en haut, s'accole à la capsule orbiculaire, pénètre dans l'articulation coxo-fémorale, en passant au-dessous du ligament qui convertit en trou l'échancrure cotyloïdienne et se distribue à la synoviale, au tissu adipeux et à la capsule fibreuse de l'articulation; 2° une ou plusieurs branches anastomotiques qui s'abouchent largement avec les divisions de l'obturatrice; 3° un grand nombre de branches musculaires, dont les unes, plus petites, passent au-devant, les autres, plus volumineuses, passent en arrière du pectiné et vont se distribuer à l'obturateur externe, au pectiné et aux adducteurs : la plus considérable est destinée au troisième adducteur.

Branches terminales. Divisées, 1° en *rameaux musculaires ascendants*, les uns externes, pour le grand fessier; les autres internes, pour les attaches ischiatiques des muscles biceps, demi-tendineux, et demi-membraneux; 2° en *rameaux musculaires descendants*, à la face antérieure des muscles biceps, demi-tendineux, demi-membraneux, au grand nerf sciatique et aux petits muscles de la région pelvi-trochantérienne; 3° en *rameaux périostiques* dont les uns se ramifient sur le pé-

(1) Elle est véritablement l'artère de la cuisse, tandis que la fémorale elle-même peut être considérée comme l'artère de la jambe et du pied.

rioste du trochanter, les autres sur la face postérieure du col du fémur; 4° en *rameaux anastomotiques* qui se portent sur les muscles obturateur, jumeaux et pyramidal, et s'anastomosent largement avec les artères ischiatique, fessière, honteuse interne et obturatrice, mais surtout avec la première et la dernière.

Il suit de là que l'artère circonflexe interne est un grand moyen de communication vasculaire entre l'hypogastrique et par conséquent l'iliaque primitive et la fémorale; car, indépendamment des anastomoses directes que j'ai indiquées, il en existe un grand nombre d'indirectes dans l'épaisseur des muscles et sur le périoste.

2° *Circonflexe externe* ou *antérieure*.

Plus petite que l'externe, la *circonflexe externe* ou *antérieure* vient quelquefois directement de la fémorale; souvent elle naît d'un tronc commun avec la grande musculaire du triceps, et c'est alors qu'elle a pu être considérée comme une branche de bifurcation de la profonde; elle se porte horizontalement derrière le droit antérieur, au-devant du psoas-iliaque qu'elle croise et auquel elle fournit un rameau assez considérable, et se divise en deux branches : 1° une *musculaire ascendante* qui se distribue aux muscles petit fessier et fascia-lata; 2° une *circonflexe* proprement dite, qui contourne la base du grand trochanter en s'enfonçant dans l'épaisseur du triceps, et s'épanouit en un grand nombre de rameaux ascendants qui viennent s'anastomoser sur la face externe du grand trochanter avec la circonflexe interne. Il n'est pas rare de voir une anastomose établie en avant par une branche transversale, entre la circonflexe interne et la circonflexe externe, disposition qui complète le cercle artériel et l'articulation coxo-fémorale.

3° *Perforantes*.

Les *perforantes*, artères musculaires et cutanées destinées à la région postérieure de la cuisse, en nombre variable depuis un jusqu'à quatre, offrent une distribution qui est la même pour toutes les perforantes. Elles traversent les aponévroses des adducteurs à leur insertion fémorale; devenues postérieures, elles contournent horizontalement le fémur, et se bifurquent en *rameaux ascendants* et *rameaux descendants*, lesquels forment dans l'épaisseur des muscles une série d'anses ou d'arcades anastomotiques, qui acquièrent un développement considérable dans le cas de ligature de la fémorale par la méthode de Hunter.

La première perforante, qui est la plus volumineuse et qui représente quelquefois deux ou même la totalité des perforantes, traverse le troisième adducteur à un pouce au-dessous du petit trochanter, entre les fibres horizontales et les fibres obliques du muscle; sa *branche ascendante* contourne le grand trochanter et s'anastomose dans l'épaisseur du grand fessier avec la circonflexe interne et l'ischiatique; sa *branche descendante* se partage entre le vaste externe et les muscles demi-tendineux, demi-membraneux, biceps et troisième adducteur. Quelques rameaux vont au grand nerf sciatique (1).

J'ai vu une perforante inférieure venir de l'artère fémorale au moment où elle allait traverser le troisième adducteur.

La branche terminale de la fémorale profonde constitue une dernière perforante qui se distribue de la même manière que les branches du même nom.

ARTÈRE POPLITÉE.

Lorsque l'artère fémorale a traversé le troisième adducteur, elle prend le nom de *poplitée* qu'elle conserve jusqu'à sa division en *tibiale antérieure* et *tronc tibio-péronier*.

L'artère poplitée est l'artère du creux du jarret ou de l'espace poplité : sa limite supérieure est l'anneau du troisième adducteur; sa limite inférieure est marquée par le bord inférieur du muscle poplité, ou, si l'on veut, elle se trouve immédiatement au-dessous du quart supérieur de la jambe.

Sa longueur, sur un sujet adulte, est de sept pouces environ.

Direction. Elle est verticale, un peu oblique de dedans en dehors et de haut en bas; la direction de cette artère est exprimée par une ligne étendue de la face interne du fémur à l'intervalle qui sépare les deux condyles de cet os. Flexueuse lorsqu'on l'examine pendant la flexion de la jambe sur la cuisse, cette artère devient rectiligne pendant l'extension et peut se déchirer par une extension forcée. On a expérimenté que l'extension pouvait aller jusqu'à

(1) C'est de la première ou de la deuxième perforante que vient le vaisseau nourricier principal du fémur.

la déchirure des ligaments sans qu'il y eût encore déchirure de l'artère.

Rapports. Profondément située dans tout son trajet, elle répond : 1° *en arrière*, supérieurement au demi-membraneux ; plus bas, à l'aponévrose poplitée, dont elle est séparée par une couche graisseuse d'une épaisseur proportionnelle à la saillie des muscles du creux du jarret ; plus bas, aux muscles jumeaux et plantaire grêle ; plus bas encore, au muscle soléaire. La veine poplitée est couchée sur le côté postérieur de cette artère et lui adhère assez fortement. Le nerf sciatique poplité interne la recouvre, mais médiatement, étant séparé de la veine par une couche graisseuse fort épaisse.

Il résulte de ces rapports que l'artère poplitée peut être mise à découvert dans toute sa longueur en arrière, mais qu'elle est recouverte par une plus grande épaisseur de parties en bas qu'en haut.

2° *En avant*, l'artère poplitée répond de haut en bas, 1° au troisième adducteur ; 2° à la face interne du fémur, qui semble s'élargir et devenir postérieure pour lui servir de support ; 3° à l'articulation du genou, contre laquelle elle porte immédiatement ; 4° au muscle poplité. Les rapports immédiats de l'artère poplitée avec l'articulation expliquent la facilité avec laquelle peut se déchirer cette artère quand son tissu est devenu fragile par suite d'altération organique, et rend compte de la fréquence des anévrismes dans cette région.

3° *En dedans*, elle répond successivement au muscle demi-membraneux, au condyle interne du fémur et au jumeau interne.

4° *En dehors*, elle répond au biceps fémoral, au condyle externe, au jumeau externe, au plantaire grêle et au soléaire.

Branches collatérales. La poplitée fournit : 1° en arrière, plusieurs petites branches sans nom, qui se portent aux muscles du creux du jarret : parmi elles, on distingue les *artères jumelles* ; 2° de sa partie antérieure se détachent plusieurs artères connues sous le nom d'*articulaires*, parce qu'elles entourent l'articulation du genou à la manière des artères collatérales de l'articulation du coude. Les artères articulaires sont divisées en *supérieures*, *moyennes* et *inférieures* : les articulaires supérieures et inférieures seraient mieux nommées *collatérales du genou*.

ARTÈRES JUMELLES.

Au nombre de deux, l'une *interne* pour le jumeau interne, l'autre *externe* pour le jumeau externe. Séparées l'une de l'autre par le nerf sciatique poplité interne, elles naissent de la partie postérieure de l'artère poplitée, se portent en bas et en arrière, et viennent se jeter sur la face antérieure interne des muscles jumeaux, un peu avant leur réunion, et peuvent être suivies jusqu'à la partie inférieure du corps charnu de ces muscles. Ordinairement une de leurs branches accompagne le nerf saphène externe depuis le creux du jarret jusqu'à la partie supérieure du tendon d'Achille.

ARTÈRES ARTICULAIRES OU COLLATÉRALES SUPÉRIEURES DU GENOU.

Elles sont divisées en internes et externes.

A. *Articulaires* ou *collatérales supérieures internes*. Quelquefois au nombre de trois, ordinairement au nombre de deux, une *supérieure*, une *inférieure*, variables pour l'origine, mais constantes dans leur trajet. Nous les distinguerons par les noms de première et deuxième.

La *première articulaire supérieure interne*, la plus volumineuse de toutes, naît sur la limite de la fémorale et de la poplitée, quelquefois même de la partie inférieure de la fémorale, traverse d'arrière en avant le troisième adducteur et se divise immédiatement en quatre branches descendantes : 1° une *musculaire*, qui pénètre dans l'épaisseur du vaste interne, se dirige en dedans et en bas, gagne le bord du tendon rotulien du triceps, et, parvenue au niveau de la base de la rotule, traverse les fibres du muscle, devient superficielle, et se porte transversalement en dehors, le long de cette base, pour s'anastomoser en arcade avec l'articulaire supérieure externe ; 2° deux branches *périostiques*, l'une qui se porte entre le triceps et le fémur, auquel elle s'accole, et vient se terminer au-dessus de la trochlée fémorale, en s'anastomosant avec l'articulaire supérieure externe et la deuxième articulaire supérieure interne ; l'autre, qui longe le troisième adducteur, contre lequel elle est maintenue par une lame fibreuse, et s'anastomose avec la deuxième articulaire supérieure interne, qui n'est quelquefois qu'à l'état de vestige, et qu'elle remplace dans ce cas ; 3° une quatrième branche, *branche du nerf saphène interne*, qui m'a paru constante, se place sous le muscle couturier qu'elle longe, accolée au nerf saphène interne, dont elle suit le trajet jusqu'au-dessous de ce muscle.

La *deuxième articulaire supérieure interne*

naît immédiatement au-dessous du condyle fémoral qu'elle contourne horizontalement, se divise en rameaux condyliens, qui s'épanouissent sur les condyles qu'ils couvrent de leurs ramifications, et communiquent, d'une part, avec la première articulaire supérieure interne, et d'une autre part, avec l'articulaire supérieure externe du côté opposé. Un rameau rotulien qui vient se porter sur les bords de la rotule, fournit à la peau, à la synoviale du genou, et s'anastomose avec l'articulaire inférieure interne.

B. *Articulaire supérieure externe.* Née au niveau de la précédente, elle contourne horizontalement le condyle externe du fémur, fournit des rameaux *musculaires* ascendants qui s'enfoncent dans l'épaisseur du vaste externe et se termine par trois *artères périostiques*. 1° Une supérieure transversale, qui contourne l'extrémité inférieure du fémur et s'anastomose avec la branche correspondante de l'articulaire supérieure interne ; 2° une inférieure qui s'épanouit sur le condyle interne et qui s'anastomose largement et par une multitude de rameaux, avec l'articulaire inférieure externe; 3° un rameau rotulien plus superficiel, qui gagne les côtés de la rotule, au voisinage de son bord supérieur, fournit un rameau transverse qui s'anastomose sur le bord supérieur de la rotule avec un rameau semblable de l'articulaire supérieure interne, et un rameau descendant qui longe le bord externe de la rotule, et s'anastomose avec l'articulaire inférieure externe.

ARTICULAIRES OU COLLATÉRALES INFÉRIEURES DU GENOU.

Divisées en *interne* et *externe*.

Toutes deux naissent de la partie antérieure de la poplitée, au niveau de la ligne articulaire du genou.

A. L'*interne* se porte en bas et en dedans, et, parvenue au niveau de la tubérosité interne du tibia, se contourne horizontalement d'arrière en avant, passe sous la patte d'oie, sous le ligament latéral interne de l'articulation du genou, se réfléchit de bas en haut sur les côtés de la tubérosité antérieure du tibia et du ligament rotulien, en décrivant une courbe à concavité supérieure, et s'anastomose, soit avec les articulaires supérieures, soit avec la récurrente tibiale antérieure. Dans son trajet, elle fournit des rameaux ascendants et des rameaux descendants périostiques et osseux (1).

B. L'*articulaire inférieure externe* naît au niveau de la précédente, se contourne horizontalement d'arrière en avant, non sur la tubérosité externe du tibia (l'articulation péronéo-tibiale l'en empêche), mais sur le bord convexe du cartilage semi-lunaire, passe sous le tendon du biceps et sous le ligament latéral externe de l'articulation du genou, et se termine en se divisant en branche ascendante, qui monte le long du bord externe de la rotule, en branche descendante, qui s'anastomose avec la récurrente tibiale antérieure, et en branche transverse qui passe derrière le ligament rotulien, au-dessous de la rotule, et s'anastomose en arcade avec un rameau semblable du côté opposé. Les articulaires inférieures complètent le cercle artériel rotulien, duquel partent de nombreux rameaux, dont les uns couvrent la rotule de leurs anastomoses, tandis que les autres pénètrent directement dans le tissu de l'os par les trous nombreux qui existent à sa surface.

ARTICULAIRES MOYENNES.

On donne le nom d'*articulaires moyennes* à plusieurs petites branches qui, naissant directement de la partie antérieure de la poplitée, ou de l'articulaire inférieure externe, pénètrent d'arrière en avant dans l'articulation du genou, et se distribuent dans l'échancrure intercondylienne, aux ligaments croisés, au tissu adipeux, à la synoviale, et surtout à l'extrémité inférieure du fémur, dans lequel elles pénètrent par les trous considérables que présente la surface correspondante des condyles. L'articulaire ou les articulaires moyennes sont donc des artères propres à l'articulation du genou, qui ne sont nullement destinées au rétablissement de la circulation : en ce sens elles sont tout à fait distinctes des autres articulaires, lesquelles acquièrent un développement considérable dans le cas de ligature du tronc principal.

ARTÈRES DE LA JAMBE.

Lorsque l'artère est parvenue au-dessous du muscle poplité, elle se divise en deux branches : l'une antérieure, c'est la *tibiale antérieure;* l'autre postérieure, continuation de la

(1) J'entends par rameaux osseux ceux qui pénètrent directement dans l'os, à travers les trous que présentent les tubérosités interne et externe du tibia.

poplitée, qu'on peut appeler *tronc tibio-péronier*. Ce tronc lui-même se subdivise bientôt en *artère tibiale postérieure* et *péronière*.

ARTÈRE TIBIALE ANTÉRIEURE.

Branche antérieure de la bifurcation de la poplitée, l'*artère tibiale antérieure* est limitée en bas par le ligament dorsal du tarse, au-dessous duquel elle prend le nom de *pédieuse*.

Immédiatement après son origine, elle se porte horizontalement en avant, traverse la partie supérieure du ligament interosseux, sur lequel elle se réfléchit, pour se porter verticalement en bas au-devant de lui; parvenue au quart inférieur de la jambe, elle se dirige un peu obliquement de dehors en dedans, comme la face externe du tibia, à laquelle elle correspond, et s'engage sous le ligament annulaire que nous avons dit être sa limite.

Une ligne, étendue de l'éminence du tibia, que nous avons nommée tubercule du jambier antérieur (OSTÉOLOGIE, page 133), à la partie moyenne de l'articulation tibio-tarsienne, indique la direction de son trajet.

Rapports. Très-profondément située, et néanmoins pouvant être mise à découvert dans tous les points de sa longueur, la tibiale antérieure répond : 1° *en arrière*, au ligament interosseux dans ses trois quarts supérieurs, et au tibia dans son quart inférieur : elle est accolée au ligament interosseux, sur lequel elle est maintenue par une lame aponévrotique; en sorte que, dans l'amputation de la jambe, elle se retire entre ces deux lames, où quelquefois elle est difficile à saisir et à lier.

2° *En avant*, elle est recouverte successivement par le jambier antérieur, l'extenseur commun des orteils et l'extenseur propre du gros orteil; elle occupe précisément le niveau de la ligne celluleuse qui sépare le jambier antérieur et les extenseurs; en sorte que c'est sur cette ligne que l'on devrait diriger l'instrument pour la ligature de ce vaisseau; en bas, elle n'est séparée de la peau que par l'aponévrose jambière et par la saillie du tendon de l'extenseur propre du gros orteil, d'où la possibilité de la compression du vaisseau.

3° *En dedans*, elle répond au jambier antérieur, puis au tibia, puis au tendon de l'extenseur propre du gros orteil, dans la gaine duquel elle est logée.

4° *En dehors* se voit l'extenseur commun, puis l'extenseur propre et l'aponévrose jambière : le nerf tibial antérieur longe le côté externe de l'artère dans toute son étendue.

Branches collatérales. Très-petites et très-multipliées, elles se distribuent aux muscles et à la peau. Parmi ces branches, on remarque la *récurrente tibiale antérieure* et les *malléolaires externe* et *interne*.

Récurrente tibiale antérieure. Quelquefois très-considérable : née de la tibiale au moment où elle vient de franchir le ligament interosseux, elle remonte obliquement en dedans entre le jambier antérieur et la tubérosité externe du tibia, contre laquelle elle est accolée, et s'épanouit en rameaux divergents périostiques et articulaires, dont les uns, ascendants, vont s'anastomoser avec l'articulaire inférieure externe; les autres, transverses, avec l'articulaire inférieure interne. J'ai vu la récurrente tibiale antérieure, volumineuse, se porter transversalement au-dessous de la rotule, et se terminer sur la tubérosité interne du tibia.

Artères malléolaires, mieux nommées *artères articulaires*, distinguées en *interne* et en *externe*.

1° La *malléolaire* ou *articulaire interne* naît au niveau du ligament dorsal du tarse, se porte transversalement en dedans au-dessous du tendon du jambier antérieur et se divise en deux branches : une *profonde* ou articulaire qui s'enfonce perpendiculairement dans l'articulation tibio-tarsienne, à laquelle elle se distribue; l'autre, *superficielle* ou malléolaire proprement dite, qui se porte au-dessus de la malléole, et se distribue sur elle, au côté interne du tarse, jusqu'à la région plantaire interne, où elle s'anastomose avec des branches fournies par la plantaire interne.

2° La *malléolaire* ou *articulaire externe*, plus considérable que la précédente, présente de nombreuses variétés sous le rapport de son origine. Ainsi quelquefois elle naît sous le ligament dorsal du tarse au même niveau que la malléolaire interne; souvent elle naît de la tibiale à deux ou trois pouces environ au-dessus de ce ligament; quelquefois elle est fournie par l'artère péronière postérieure, et traverse la partie inférieure du ligament interosseux; enfin, le plus souvent elle vient par deux racines, dont l'une, plus ou moins grêle, est fournie par la péronière; et l'autre, plus considérable, est fournie par la tibiale.

Ces différences d'origine influent sur le trajet de cette artère qui, dans le cas où elle naît sous le ligament du tarse, se porte transversalement en dehors, pour s'infléchir au-devant de la malléole externe, et se porter d'arrière en

avant, comme le tarse sur lequel elle appuie. C'est au moment où l'artère change de direction qu'elle reçoit la branche émanée de la péronière postérieure. Dans le cas où la malléolaire externe naît plus haut, elle se porte obliquement en bas, au-devant de la malléole externe, puis sur le côté externe de l'astragale. Dans tous les cas, la malléolaire externe se porte d'arrière en avant sur le côté externe du cuboïde, et vient s'anastomoser en arcade avec l'artère dorsale du tarse. Accolée aux surfaces osseuses pendant son trajet, croisée par le tendon de l'extenseur commun, elle donne : 1° des rameaux *malléolaires* qui viennent se ramifier sur la face externe de la malléole ; 2° des rameaux *articulaires* très-considérables qui s'enfoncent dans l'articulation tibio-tarsienne : je signalerai celui qui pénètre dans le creux astragalo-calcanien ; 3° des rameaux *calcaniens externes* qui passent sous les tendons des péroniers latéraux, s'épanouissent sur le côté externe du calcanéum, où ils se terminent en s'anastomosant avec la péronière, et avec quelques rameaux de la plantaire externe. Plusieurs se réfléchissent sur la face supérieure du calcanéum, au-devant du tendon d'Achille, pour s'anastomoser avec l'artère tibiale postérieure.

ARTÈRE PÉDIEUSE.

L'*artère pédieuse* ou *dorsale du pied* est la continuation de l'artère tibiale antérieure, qui prend le nom de pédieuse au sortir du ligament dorsal du tarse, et se termine à la plante du pied, en se continuant avec l'arcade plantaire. Il n'est pas rare de voir la pédieuse naître par deux racines, dont l'une est formée par la tibiale antérieure qui est beaucoup plus petite que de coutume, et comme épuisée au voisinage de l'articulation du pied, et dont l'autre est formée par la péronière, alors très-volumineuse, qui traverse la partie inférieure du ligament interosseux. Dans les cas assez rares où on voit la tibiale antérieure manquer entièrement, et remplacée par de petites artères perforantes venues de la tibiale postérieure ou de la péronière, la pédieuse est entièrement fournie par la péronière.

Le calibre de l'artère pédieuse varie d'ailleurs beaucoup ; il est en général en rapport direct avec celui de la tibiale antérieure que j'ai vue aussi volumineuse que la tibiale postérieure et la péronière réunies, et en raison inverse du calibre de ces dernières artères.

Direction. La pédieuse marche horizontalement et directement d'arrière en avant sur la face dorsale du pied jusqu'à l'extrémité postérieure du premier espace interosseux. Là, elle s'infléchit à angle droit, pour traverser cet espace, à la manière d'une perforante, et se termine en se continuant avec l'arcade plantaire.

La direction de la portion dorsale de la pédieuse est tracée par une ligne étendue de la partie moyenne de l'articulation tibio-tarsienne, à l'extrémité postérieure du premier espace interosseux.

Rapports. Appliquée contre les os du tarse, sur lesquels elle est maintenue par une lame aponévrotique, la pédieuse est séparée de la peau par l'aponévrose du pied, et de plus, en avant, par le muscle pédieux. Elle longe le côté externe du tendon du muscle extenseur propre du gros orteil, dont la saillie l'éloigne des téguments, en sorte qu'on peut découvrir l'artère dans toute sa longueur en incisant le long du bord externe de ce tendon. Il n'est pas sans intérêt de remarquer que, sous le ligament dorsal du tarse, la pédieuse est située dans la même gaîne que le tendon extenseur du gros orteil.

Branches collatérales.

Elles sont *internes* et *externes*.

A. Les *internes*, très-multipliées, mais sans nom, viennent se répandre sur le côté interne du tarse, et s'anastomoser sur le bord interne du pied, soit entre elles, soit avec les malléolaires internes, soit avec la plantaire interne. Parmi elles, je décrirai sous le nom de *sus-tarsienne interne* une branche remarquable par son trajet : elle se dirige obliquement en avant et en dedans jusqu'au niveau de l'extrémité postérieure du premier métatarsien, et se continue quelquefois le long du bord interne de cet os, pour constituer la collatérale interne du gros orteil : d'autres fois, elle se réfléchit sous le premier métatarsien, pour aller s'anastomoser directement avec la plantaire interne, après avoir fourni un grand nombre de rameaux au côté interne de l'articulation métatarso-phalangienne du gros orteil.

B. Parmi les branches *externes*, il en est deux qui méritent une description particulière : ce sont l'*artère dorsale du tarse* ou *sus-tarsienne externe*, et l'artère *dorsale du métatarse* ou *sus-métatarsienne*.

1° L'*artère sus-tarsienne externe* présente un volume variable, presque toujours en raison

inverse de celui de la malléolaire externe, et de la sus-métatarsienne. J'ai vu cette branche tellement volumineuse qu'elle égalait la pédieuse, dont elle semblait être une branche de bifurcation.

Elle se porte transversalement en dehors au-dessous du muscle pédieux, s'anastomose largement avec la malléolaire externe, et envoie, 1° sur le côté externe du calcanéum des branches qui s'anastomosent avec la péronière; 2° sur le cuboïde, une branche quelquefois assez considérable pour qu'on puisse la regarder comme la continuation de l'artère, et qui va sous la plante du pied s'anastomoser avec la plantaire externe; 3° en avant, des branches qui viennent s'anastomoser avec l'artère sus-métatarsienne que la tarsienne externe remplace quelquefois en partie, car elle fournit les interosseuses dorsales. Dans un cas où la sus-tarsienne était très-volumineuse, elle se portait transversalement en dehors jusque sur le côté externe du cuboïde, se réfléchissait d'avant en arrière sur la face externe du calcanéum, et s'anastomosait très-largement sur cette face externe avec la malléolaire externe et la péronière. Dans un autre cas, elle se divisait en deux branches: l'une qui se portait transversalement en dehors jusque sous la plante du pied; l'autre qui allait former l'interosseuse dorsale du quatrième espace interosseux.

2° *Artère sus-métatarsienne.* Elle naît en général de la partie antérieure de la pédieuse, au niveau de l'extrémité postérieure du premier espace interosseux, quelquefois par un tronc commun avec la précédente. Dans l'état le plus régulier, elle se porte transversalement en dehors, au niveau de l'extrémité postérieure des os métatarsiens, et constitue l'*arcade dorsale du métatarse.*

De la convexité de cette arcade qui regarde en avant, partent trois branches : ce sont les artères *interosseuses dorsales* qui longent la face dorsale des trois derniers espaces interosseux, et, parvenues au niveau des articulations métatarso-phalangiennes, se divisent en deux rameaux collatéraux pour les orteils correspondants. Dans leur trajet le long de chaque espace interosseux, les interosseuses dorsales reçoivent deux perforantes, savoir : *une perforante postérieure* au niveau de l'extrémité postérieure de l'espace interosseux, et *une perforante antérieure* au niveau de l'extrémité antérieure de ce même espace. Cette disposition explique l'apparente singularité de l'augmentation de volume des interosseuses dorsales, d'une part, au niveau de l'extrémité postérieure, et, d'une autre part, au niveau de l'extrémité antérieure de ces espaces. Chez quelques sujets, les interosseuses dorsales sont exclusivement fournies par les perforantes.

Il n'est pas fort rare de voir manquer l'artère sus-métatarsienne et les interosseuses dorsales : les artères interosseuses plantaires y suppléent.

L'*interosseuse dorsale du premier espace interosseux* est fournie directement par la pédieuse, au moment où cette artère s'enfonce dans le premier espace interosseux : plus volumineuse que les précédentes, elle se comporte d'ailleurs de la même manière.

Assez souvent l'interosseuse dorsale du deuxième espace interosseux est fournie directement par la pédieuse.

TRONC TIBIO-PÉRONIER.

Le *tronc tibio-péronier,* branche postérieure de la bifurcation de l'artère poplitée, est limité supérieurement par l'origine de la tibiale antérieure, et inférieurement, par sa division en deux branches : la *tibiale postérieure* et la *péronière.* La longueur du tronc tibio-péronier est d'un pouce à dix-huit lignes, quelquefois de six lignes; elle peut s'élever jusqu'à deux et trois pouces; j'ai vu ce tronc s'étendre jusqu'à la partie interne du calcanéum, où il se divisait en plantaire interne et en plantaire externe.

Continuation de la poplitée, sous le point de vue de la direction, ce tronc est en rapport avec le muscle soléaire qui est en arrière et les muscles de la couche profonde qui sont en avant.

Collatérales. Le tronc tibio-péronier fournit, 1° une *branche récurrente interne* qui traverse le muscle soléaire d'arrière en avant, se contourne sur le bord interne du tibia, se réfléchit de bas en haut, et vient s'anastomoser sur la tubérosité interne de cet os avec l'articulaire inférieure interne : 2° l'*artère nourricière du tibia;* 3° une très-grosse branche, et même plusieurs *branches soléaires,* qui s'enfoncent dans l'épaisseur des insertions péronières du muscle soléaire, et s'anastomosent avec la tibiale antérieure et l'articulaire inférieure externe. Lorsque le tronc tibio-péronier est court, la branche du soléaire est fournie par l'artère péronière.

ARTÈRE PÉRONIÈRE.

L'*artère péronière* s'étend de la bifurcation du tronc tibio-péronier jusqu'au calcanéum. Son calibre, généralement moins considérable que celui de la tibiale postérieure, et même que celui de la tibiale antérieure, est en raison inverse du diamètre de ces deux vaisseaux, et plus particulièrement de la tibiale antérieure, qu'elle supplée souvent dans une partie de son trajet. On l'a trouvée remplacée, dans certains cas, par de petites branches qui venaient de la tibiale postérieure.

Verticalement dirigée le long de la face postérieure du péroné dont elle est séparée par le fléchisseur propre du gros orteil, recouverte par le muscle soléaire, elle s'enfonce inférieurement entre le fléchisseur propre du gros orteil et le jambier postérieur, pour s'appliquer contre le ligament interosseux, à la partie inférieure duquel elle se divise en deux branches, l'une *postérieure*, l'autre *antérieure*.

Branches collatérales. Ce sont, 1° des branches postérieures qui fournissent au soléaire; elles sont très-multipliées : les supérieures considérables viennent souvent du tronc tibio-péronier; 2° des branches internes et externes qui se portent aux muscles de la couche profonde de la jambe. Parmi les branches internes, on doit signaler une branche anastomotique transversale ou oblique, étendue de la péronière à la tibiale postérieure. Quelquefois cette branche anastomotique est très-considérable; et, dans ce cas, on voit la tibiale postérieure, plus ou moins grêle jusque-là, augmenter de calibre après l'avoir reçue, pour aller fournir les artères plantaires.

Branches terminales. 1° La branche terminale antérieure ou *perforante péronière*, nommée *péronière antérieure* par quelques anatomistes, traverse la partie inférieure du ligament interosseux, descend sur l'extrémité inférieure du tibia, et vient s'anastomoser avec l'artère malléolaire externe qu'elle forme quelquefois.

Cette branche, ordinairement très-grêle, présente quelquefois un calibre égal à celui de la division postérieure, ou même un calibre supérieur, pour remplacer la partie inférieure de la tibiale antérieure, qui est alors excessivement grêle, et vient constituer la pédieuse. Presque toujours une branche anastomotique avec la tibiale antérieure est le vestige de cette disposition.

2° La *branche postérieure* de bifurcation de la péronière, qu'on pourrait appeler *calcanéenne externe*, continue le trajet de l'artère péronière, derrière la malléole externe, sur laquelle elle s'appuie, le long du bord externe du tendon d'Achille, séparée de la peau par l'aponévrose jambière et par une autre lame aponévrotique. Elle fournit en dedans, au niveau du bord postérieur de l'extrémité malléolaire du tibia, une branche transversale qui va s'anastomoser avec la tibiale postérieure. S'épanouissant ensuite sur la face externe du calcanéum, elle fournit aux attaches calcanéennes des muscles de la plante du pied, à la peau du talon, et s'anastomose avec la malléolaire externe ainsi qu'avec la plantaire externe. De petites branches ascendantes passent au-dessus du calcanéum et s'anastomosent par arcade au devant du tendon d'Achille avec des branches correspondantes fournies par la tibiale postérieure. J'ai vu la branche postérieure de bifurcation de la péronière ou calcanéenne externe, fournie par la tibiale postérieure.

ARTÈRE TIBIALE POSTÉRIEURE.

Branche interne de bifurcation du tronc tibio-péronier, la *tibiale postérieure*, parvenue dans la gouttière calcanéenne, sous le ligament annulaire interne du tarse, se termine elle-même par une bifurcation en *plantaire interne* et *plantaire externe*. Son *calibre*, plus considérable que celui des autres artères de la jambe, est généralement en raison inverse de celui des artères tibiale antérieure et péronière. Ainsi, chez un sujet dont l'artère tibiale antérieure et la pédieuse étaient très-considérables, la tibiale postérieure et la plantaire interne avaient à peine le tiers de leur calibre ordinaire. D'abord obliquement dirigée en dedans, puis verticalement en bas, la tibiale postérieure répond : 1° *en avant*, au muscle jambier postérieur; plus bas, au fléchisseur commun des orteils qui la sépare du tibia; plus bas, au bord postérieur de la malléole interne, dont la séparent les tendons du jambier postérieur et du fléchisseur commun des orteils; plus bas encore, à l'articulation tibio-astragalienne, et enfin, sous la voûte calcanéenne, à la coulisse du jambier postérieur. 2° *En arrière*, recouverte d'abord par les jumeaux et le soléaire, elle se trouve, au défaut de ces muscles, c'est-à-dire dans le tiers inférieur de la jambe, en rapport avec le bord interne du tendon d'Achille, et séparée de la peau

par deux lames aponévrotiques. Le nerf poplité interne longe le côté externe de cette artère.

Il suit de là que la tibiale postérieure peut être comprimée et mise à découvert dans toute l'étendue du tiers inférieur de la jambe.

Branches collatérales. Très-peu considérables et ne méritant point une description particulière : les unes, postérieures, se portent aux muscles soléaire et jumeaux ; les autres, antérieures, sont destinées aux muscles de la couche profonde et au périoste du tibia. Souvent l'artère nourricière principale du tibia, que nous avons dit venir du tronc tibio-péronier, est fournie par la tibiale postérieure. La plupart des branches inférieures internes traversent le fléchisseur commun des orteils, se réfléchissent sur le bord interne du tibia pour se répandre dans le périoste et dans les téguments ; enfin, au niveau du bord postérieur de l'extrémité inférieure du tibia, se voit une petite branche transversale qui s'anastomose avec la branche correspondante indiquée à l'occasion de la péronière.

Sous la concavité du calcanéum et avant sa division, la tibiale postérieure fournit, 1° plusieurs branches calcanéennes, dont les unes couvrent de leurs ramifications la face interne du calcanéum, dont les autres remontent au-dessus de cet os pour s'anastomoser avec la péronière ; 2° des branches articulaires pour les articulations tibio-tarsiennes et astragalo-calcanéennes ; 3° quelques branches qui remontent sur le bord interne du tarse pour s'anastomoser avec la malléolaire interne.

PLANTAIRE INTERNE ET PLANTAIRE EXTERNE.

Branches terminales de la tibiale postérieure, la *plantaire interne* et la *plantaire externe* naissent dans la concavité du calcanéum, sous le ligament annulaire interne du tarse.

Plantaire interne. Ordinairement beaucoup plus petite que la plantaire externe, elle se porte horizontalement d'arrière en avant, le long du côté interne de la plante du pied, entre l'adducteur du gros orteil et les tendons du long fléchisseur commun des orteils ; plus en avant, elle est subjacente au court fléchisseur, fournit à ces muscles, envoie plusieurs rameaux ascendants et obliques aux nombreuses articulations du tarse, s'anastomose largement par des branches internes avec la malléolaire et la sus-tarsienne internes, et se termine de diverses manières. Sa terminaison la plus fréquente est la suivante : arrivée à l'extrémité postérieure du premier métatarsien, elle se divise en deux branches : l'une *interne*, qui longe le côté externe de l'abducteur du gros orteil, et se dévie un peu pour aller former la collatérale interne du gros orteil ; l'autre *externe*, plus ou moins considérable, qui s'anastomose avec le tronc commun des collatérales du premier et du deuxième orteil. Nous pouvons considérer comme branche de terminaison une *artère cutanée* qui traverse l'aponévrose plantaire et se distribue à la peau et au tissu cellulaire sous-cutané du côté interne du pied. J'ai vu la plantaire interne, très-petite, se terminer dans le court fléchisseur du gros orteil.

Plantaire externe. Continuation directe de la tibiale postérieure sous le rapport du calibre, qui cependant ne surpasse pas, dans certains cas, celui de la plantaire interne, la *plantaire externe* se porte obliquement en bas, en dehors et en avant, sous le calcanéum, entre le court fléchisseur commun et l'accessoire du long fléchisseur commun des orteils ; aussitôt qu'elle atteint le bord externe du court fléchisseur, sur la limite aponévrotique qui sépare ce muscle de l'adducteur du cinquième orteil, elle se porte directement en avant ; et, parvenue au-dessous de l'extrémité postérieure du cinquième métatarsien, elle change de direction, se recourbe de dehors en dedans, et d'arrière en avant, pour gagner l'extrémité postérieure du premier espace interosseux, où elle s'anastomose par inosculation avec l'artère pédieuse : c'est cette courbe, étendue du quatrième au premier espace interosseux qui constitue l'*arcade plantaire*. Obliquement couchée au-dessous des extrémités postérieures des métatarsiens, et quelquefois au-dessous de la partie moyenne de ces os, entre ces os et le muscle abducteur oblique du gros orteil, l'arcade plantaire, qui appartient à la fois à la pédieuse et à la plantaire externe, établit une communication non interrompue et à plein canal entre la tibiale antérieure et la tibiale postérieure. J'ai vu cette arcade exclusivement formée par la pédieuse, la plantaire externe très-grêle se terminant dans l'abducteur et le court fléchisseur du petit orteil ; d'autres fois, la plantaire externe ne communique avec l'arcade plantaire qu'à l'aide de petits rameaux.

Avant de devenir arcade plantaire, la plantaire externe fournit, 1° une branche *calcanéenne inférieure* qui se porte transversalement en dedans, au-devant de la tubérosité du cal-

canéum, au-dessus du court fléchisseur commun des orteils, et se termine dans les muscles de la région plantaire externe; 2° des branches *musculaires* aux muscles de la région plantaire externe, au court fléchisseur commun, à l'accessoire; 3° des branches *périostiques*, *osseuses* et *articulaires*, aux os et aux articulations correspondantes du tarse.

De l'arcade plantaire partent : 1° des *branches supérieures* ou *perforantes postérieures* qui traversent perpendiculairement de bas en haut l'extrémité postérieure de l'espace interosseux et vont s'anastomoser avec les interosseuses dorsales. Il n'y a que trois perforantes postérieures, lesquelles sont destinées aux trois derniers espaces interosseux : la pédieuse représente la perforante du premier espace.

2° Des *branches antérieures*. Au nombre de cinq, dont quatre *interosseuses plantaires*, distinguées par les noms numériques de première, deuxième, troisième, en procédant de dedans en dehors; la cinquième branche antérieure est la collatérale externe du petit orteil.

Les *interosseuses plantaires* se portent toutes d'arrière en avant dans l'espace interosseux correspondant, puis entre les articulations métatarso-phalangiennes, donnent supérieurement au niveau de l'extrémité antérieure des os métatarsiens un petit *rameau perforant antérieur*, qui va s'anastomoser avec les interosseuses dorsales, et parvenues au-devant de l'extrémité postérieure des premières phalanges, se divisent en deux branches qui constituent les *collatérales interne* et *externe* des orteils correspondants; et se comportent absolument de la même manière que les collatérales des doigts; c'est-à-dire que les interosseuses interne et externe de chaque orteil s'anastomosent par un petit rameau transversal au niveau de la deuxième phalange, s'anastomosent en arcade au niveau de la partie moyenne de la dernière phalange et se distribuent en presque totalité à la peau.

La *première interosseuse plantaire* mérite une description spéciale. Très-volumineuse, elle naît dans le point précis où la pédieuse se continue avec l'arcade plantaire, et semblerait une branche de bifurcation du premier de ces vaisseaux; elle se porte sous le premier métatarsien, et parvenue derrière l'extrémité antérieure de cet os, fournit en dedans une branche qui va quelquefois former la collatérale interne du gros orteil, se divise en dehors pour se placer entre les articulations métatarso-phalangiennes des deux premiers orteils, et se divise en *collatérale externe du gros orteil* et *collatérale interne du second orteil;* la collatérale externe du gros orteil, parvenue à la partie moyenne de la première phalange, fournit en dedans une branche qui va s'anastomoser avec la collatérale interne du gros orteil, et même qui va quelquefois former cette dernière collatérale.

La *collatérale externe du petit orteil*, qu'on peut presque indifféremment considérer comme une branche de la plantaire externe, ou comme une branche de l'arcade plantaire, se porte en avant au-dessous du muscle court fléchisseur du petit orteil, et se termine le long du bord externe de cet orteil, en s'anastomosant avec les artères dorsales du tarse et du métatarse. J'ai vu cette branche fournir les collatérales externe et interne du petit orteil.

PARALLÈLE ENTRE LES ARTÈRES DU MEMBRE THORACIQUE ET LES ARTÈRES DU MEMBRE ABDOMINAL.

Deux troncs donnent toutes les artères des membres abdominaux : ce sont les iliaques primitives, bientôt subdivisées en iliaque interne et iliaque externe. Trois troncs donnent les artères des membres thoraciques et de la tête : ce sont, d'une part, le tronc brachio-céphalique, bientôt subdivisé en carotide primitive et en sous-clavière, et d'une autre part, l'artère carotide primitive et la sous-clavière gauches, lesquelles pourraient à la rigueur être considérées comme formant un tronc commun. Quatre troncs existent donc en définitive pour les parties supérieures comme pour les parties inférieures.

L'artère carotide primitive destinée à la tête, ne saurait être comparée à l'hypogastrique destinée au bassin et aux organes renfermés dans sa cavité : mais comme le bassin est le représentant de l'épaule, on peut trouver quelque analogie, sinon pour l'origine, au moins pour la distribution, entre les artères du bassin et les artères de l'épaule.

L'artère iliaque externe représente la sous-clavière, dont les branches collatérales plus multipliées, sont en partie représentées par les branches pariétales pelviennes de l'hypogastrique. Ainsi, l'os coxal, aussi bien que l'omoplate, est comme cerné par un cercle artériel. La scapulaire postérieure qui longe le bord spinal de l'omoplate, représente la circonflexe iliaque qui contourne la crête iliaque, et se distribue dans les muscles des parois ab-

dominales, de même que la scapulaire postérieure se distribue dans les grand dentelé et rhomboïde. Je ne pousserai pas plus loin l'analogie en comparant les sus et sous-scapulaires et la mammaire interne avec les artères ischiatique, fessière, obturatrice et honteuse interne.

L'artère axillaire et l'humérale représentent la fémorale et la poplitée.

L'humérale profonde représente la fémorale profonde; les circonflexes de la fémorale répondent aux circonflexes et à la scapulaire inférieure de l'axillaire : les anastomoses des circonflexes fémorales avec l'obturatrice, la fessière, et l'obturatrice représentent les anastomoses des circonflexes humérales et scapulaire inférieure de l'axillaire avec les sus-scapulaire et scapulaire postérieure de la sous-clavière.

La portion poplitée de la fémorale représente la portion de l'humérale qui répond au pli du bras; les collatérales interne et externe de l'humérale, et les récurrentes radiales et cubitales, forment autour du coude des cercles anastomotiques tout à fait analogues à ceux des articulaires supérieures de la poplitée avec les articulaires inférieures, et la récurrente tibiale antérieure.

La bifurcation de la poplitée en tibiale antérieure et en tronc tibio-péronier représente la bifurcation de l'humérale en radiale et en cubitale : la tibiale antérieure représente la portion anti-brachiale de la radiale; la pédieuse, la portion carpienne de la radiale; l'arcade plantaire, suite de la pédieuse, représente l'arcade palmaire profonde, suite de la radiale.

Le tronc tibio-péronier représente la cubitale, l'artère tibiale postérieure représente le tronc de la cubitale, la péronière représente l'interosseuse anti-brachiale. De même que la péronière fournit souvent la pédieuse, de même l'interosseuse fournit quelquefois la portion carpienne de la radiale.

L'arcade plantaire est représentée par l'arcade palmaire profonde; les artères interosseuses plantaires et collatérales des orteils, par les artères interosseuses palmaires et collatérales des doigts.

Si on demande pourquoi il n'existe pas d'arcade plantaire superficielle correspondante à l'arcade palmaire superficielle, on peut répondre, 1° que les artères de la région dorsale du pied sont bien plus considérables que celles de la région dorsale de la main; 2° que la disposition concave et en voûte de la plante du pied, met l'arcade plantaire à l'abri de la compression à laquelle est soumise la main, à raison de sa forme aplatie.

DES VEINES.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

On donne le nom de *veine* (φλέψ) à ceux des vaisseaux sanguins qui rapportent le sang des extrémités vers le cœur. On les appelle encore *vaisseaux à sang noir* par opposition aux artères qu'on nomme *vaisseaux à sang rouge;* mais cette dénomination est impropre, car les veines pulmonaires charrient du sang rouge, et l'artère pulmonaire du sang noir.

Il existe deux systèmes veineux correspondants aux deux systèmes artériels, savoir : le *système veineux pulmonaire,* qui apporte le sang des poumons à l'oreillette gauche, et le système veineux général qui apporte le sang de toutes les parties du corps à l'oreillette droite. Il est un troisième système veineux, *système de la veine porte*, appendice du système veineux général, que nous verrons représenter à lui seul un arbre circulatoire tout entier. Enfin un quatrième système veineux, celui de la veine ombilicale, est particulier au fœtus.

IDÉE GÉNÉRALE DU SYSTÈME VEINEUX.

Le système veineux général et le système veineux pulmonaire, envisagés dans leur ensemble, représentent les racines d'un arbre dont le tronc répondrait à l'oreillette droite pour le premier, à l'oreillette gauche pour le second. Tandis que c'est d'un seul tronc artériel, de l'aorte, que procède le système artériel général, trois troncs veineux sont l'aboutissant de toutes les veines, savoir : les deux veines caves et la veine coronaire; de même dans le système veineux pulmonaire, à un tronc artériel unique répondent quatre veines, deux pour chaque poumon.

A chaque artère répondent ordinairement deux veines qu'on appelle ses *satellites* et qui portent le même nom que l'artère; en outre, il existe, pour un certain nombre de parties, des veines *superficielles* ou *sous-cutanées* qui forment un système tout à fait étranger aux artères, et qu'on peut considérer comme des veines supplémentaires.

Le *nombre* des veines est donc beaucoup plus considérable que celui des artères. Cette règle souffre cependant quelques exceptions. Il n'existe, en effet, qu'une seule veine satellite pour les gros troncs artériels et même pour quelques artères d'un moyen calibre; enfin, dans quelques cas exceptionnels, on rencontre deux artères pour une veine. Ainsi, il n'existe qu'une veine mésentérique, une veine rénale, une veine iliaque externe, qui correspondent aux artères du même nom : à la veine ombilicale, répondent deux artères ombilicales; à la veine capsulaire, plusieurs artères capsulaires.

Le *diamètre* des veines est impossible à apprécier d'une manière rigoureuse, vu les variations de calibre dont les rend susceptibles leur excessive dilatabilité. — De là le défaut de toute harmonie entre les résultats obtenus dans cette appréciation par les divers auteurs. Ainsi, d'après Haller, la capacité des veines serait à celle des artères comme 2 est à 1; d'après Borelli, comme 4 est à 1; d'après Sauvages, comme 9 est à 4.

Considéré sous le rapport de sa *capacité,* le système veineux représente un cône tronqué, dont le sommet répondrait au cœur, et dont la base répondrait aux extrémités d'origine. Il résulte de cette disproportion entre la capacité des veines secondaires réunies, et celle des troncs que, dans l'ordre de la circulation, le sang passe d'un espace plus considérable dans un espace plus étroit; circonstance favorable à la progression du liquide.

L'étude des veines présente à considérer leur origine, leur trajet, leurs anastomoses, leurs rapports, leur terminaison et leur texture.

ORIGINE DES VEINES.

Les veines se continuent avec les artères. Les injections même les plus grossières, qui passent avec une si grande facilité des artères dans les veines, établissent cette continuité que démontre d'ailleurs d'une manière péremptoire l'examen de la circulation dans le mésentère d'une grenouille. Dans un certain nombre de parties, la continuité entre les artères et les veines, au lieu d'être directe, est établie à l'aide d'un réseau vasculaire ou d'un tissu spongieux qui est lui-même entièrement veineux : exemple, le corps caverneux. Enfin, la facilité avec laquelle les injections poussées dans les veines des troncs vers les extrémités, s'échappent à travers la surface des muqueuses, semble établir l'origine des veines par des bouches ouvertes à la surface de ces membranes. Haller admettait des veines absorbantes qui naissaient de toutes les surfaces libres.

TRAJET.

Immédiatement après leur origine, les veines forment des réseaux desquels partent des ramuscules qui s'anastomosent entre eux pour former des réseaux de plus en plus considérables ; ces réseaux constituent des rameaux qui se réunissent successivement de la même manière que les artères se sont divisées ; c'est-à-dire, que les ramuscules forment par leur réunion des rameaux, les rameaux des branches, et les branches des troncs. Aux membres, les veines se partagent en deux ordres : les *veines superficielles* et les *veines profondes*. 1° Les *veines profondes*, satellites des artères, affectent les mêmes rapports que ces dernières avec les os, les muscles, les nerfs, les aponévroses et la peau. Les veines profondes sont toujours accolées aux artères et contenues dans les mêmes gaînes fibreuses que ces dernières. Vainement a-t-on voulu chercher la loi qui préside aux rapports des artères avec les veines. La position relative de ces vaisseaux, quoique constante, ne paraît soumise à aucune règle générale. Les rapports intimes des artères et des veines, intéressants pour le chirurgien qui doit minutieusement séparer les veines de l'artère dans la ligature de ce dernier ordre de vaisseaux, ne le sont pas moins pour le physiologiste. Les secousses imprimées par les battements artériels au sang des veines satellites, doivent y favoriser la circulation. J'ai vu dans quelques circonstances, chez des individus dont le cœur était hypertrophié, le jet de la saignée être saccadé comme s'il provenait d'une artère.

Lorsque les veines profondes n'accompagnent pas les artères, et il y a quelques exceptions à cet égard, il existe toujours une raison physiologique particulière que l'observation peut déterminer. Ainsi, les sinus cérébraux, qui sont réellement des veines, n'accompagnent pas les artères : les veines sus-hépatiques, la veine ophthalmique, la veine azygos, ne sont point satellites des artères correspondantes.

2° Les *veines superficielles* ne s'observent que dans les parties où la circulation des veines profondes peut être plus ou moins entravée par le fait de l'exercice des fonctions. Le sang veineux, ne circulant pas en effet, comme le sang artériel, sous l'influence d'un agent d'impulsion immédiat, se ralentit par la cause la plus légère, d'où naît la nécessité d'une circulation supplémentaire.

Les veines superficielles constituent donc, à l'égard des veines profondes, une voie collatérale qui est utilisée dans la contraction des membres supérieurs et inférieurs, ainsi qu'on le voit chez les individus qui exercent beaucoup ces membres. J'ai constaté que la langue présentait, ainsi que les membres, une circulation superficielle et une circulation profonde. Du reste, les veines superficielles sont placées entre l'aponévrose contentive des muscles et la peau, dont elles sont séparées par une lamelle aponévrotique fort mince ; elles sont accompagnées par les nerfs et par les vaisseaux lymphatiques sous-cutanés.

De ce qui précède, il résulte que les veines profondes, satellites des artères, ne méritent pas de description spéciale, puisqu'elles affectent la même distribution et les mêmes rapports que les artères : la description du système veineux sera donc limitée à celles des veines qui ont un trajet indépendant de celui des artères.

ANASTOMOSES, PLEXUS VEINEUX.

Les *anastomoses* sont bien plus multipliées dans les veines que dans les artères : elles ont lieu par des vaisseaux bien plus considérables ; disposition qui compense les inconvénients de l'absence d'un organe d'impulsion direct. Ainsi les anastomoses par inosculation, les anastomoses par communication latérale, transversale ou oblique, les anastomoses par convergence, s'observent partout et avec toutes les

variétés imaginables. Les veines forment des réseaux losangiques par leurs rameaux ; les troncs et les branches communiquent largement entre eux ; savoir : les veines superficielles avec les veines profondes, les veines superficielles et les veines profondes entre elles, la veine cave supérieure avec la veine cave inférieure ; en sorte qu'on pourrait dire que le système veineux tout entier forme un réseau vasculaire ; et c'est par là qu'il triomphe des obstacles qui ralentissent et même interceptent complétement le cours du sang dans telle ou telle partie du système veineux. Pour que l'interception du cours du sang veineux soit complète, il faut en effet qu'il y ait oblitération non-seulement du tronc principal, mais encore de toutes les voies collatérales. Un mode d'anastomose bien remarquable est celui-ci : une veine collatérale naît de l'un des points d'une veine et se termine, dans la même veine, à une distance plus ou moins considérable, à la manière d'un canal destiné à réunir deux points éloignés d'un même fleuve. Ce canal collatéral est destiné à recueillir un certain nombre de veines qui, sans cette disposition, se rendraient dans le vaisseau principal. Une variété de cette anastomose est la suivante : une veine se divise en deux veines égales en calibre, qui s'écartent, à angle très-aigu, ou plutôt qui marchent parallèlement entre elles et viennent se réunir à une distance plus ou moins considérable. La saphène présente souvent cette disposition.

Les *plexus veineux*, espèce de réseau inextricable, ne sont autre chose que le degré le plus élevé des anastomoses ; ils se rencontrent autour des parties dont la circulation est susceptible de ralentissement, ou qui sont le siége de fonctions dont l'exercice nécessite une fluxion sanguine considérable. Exemple : plexus vésicaux, utérins, spermatiques, etc.

Les veines sont rarement flexueuses comme les artères ; elles sont au contraire rectilignes. L'absence presque complète de flexuosités est encore une circonstance qui atténue les inconvénients du défaut d'agent impulsif ; car les flexuosités, en multipliant les frottements, seraient une cause manifeste de ralentissement dans le cours du sang veineux. Les flexuosités sont en quelque sorte étrangères aux grosses veines ; elles sont extrêmement prononcées dans les dernières radicules et dans les plexus. Les flexuosités des veines sont généralement regardées comme une suite de leur développement exagéré. C'est ainsi que les veines hypertrophiées, qu'elles soient variqueuses ou non variqueuses, décrivent des espèces de zigzags aussi prononcés que possible.

VARIÉTÉS.

Les variétés de calibre, d'anastomoses et de terminaison ou d'embouchure des veines sont tellement multipliées qu'il est impossible de les comprendre dans une description générale : il semble que ce soit une chose indifférente, pour la régularité des fonctions, qu'une veine s'abouche avec telle ou telle partie du système veineux. On conçoit que les anastomoses veineuses étant très-multipliées et se faisant par des branches considérables, il importe peu que ce soit telle ou telle branche anastomotique qui prédomine.

TERMINAISON.

Les veines de toute la partie sus-diaphragmatique du corps se rendent à la veine cave supérieure ; les veines de la partie sous-diaphragmatique se rendent à la veine cave inférieure ; les veines du cœur se rendent isolément dans l'oreillette ; les deux veines caves communiquent entre elles par la veine azygos et surtout par le système veineux rachidien, de telle façon qu'elles se suppléent dans le cas d'oblitération de l'une d'elles.

VALVULES DES VEINES.

La présence de replis membraneux ou *valvules* dans l'intérieur des veines est un des traits les plus caractéristiques de l'organisation de cet ordre de vaisseaux. La présence des valvules se décèle à l'extérieur dans les veines injectées par des espèces de nœuds plus ou moins développés suivant les sujets.

Si on ouvre sous l'eau une veine pourvue de valvules, on voit naître de sa surface interne des replis membraneux, espèces d'apophyses membraneuses (suivant l'expression de Charles-Étienne, qui paraît avoir découvert les valvules) qui sont ordinairement disposées par paires, rarement solitaires, même dans les plus petits vaisseaux, plus rarement encore au nombre de trois, ainsi que Haller et Morgagni disent l'avoir observé ; toutes les valvules présentent une forme semi-lunaire comme les valvules sigmoïdes de l'aorte et de l'artère pulmonaire ; leur bord adhérent convexe regarde

les extrémités; leur bord libre droit est dirigé vers le cœur.

De leurs deux faces qui sont libres, l'une, c'est l'inférieure, regarde vers le centre du vaisseau; l'autre répond aux parois mêmes du vaisseau, qui présentent presque toujours à leur niveau une dilatation ou sinus au niveau des valvules, dilatation qui donne aux veines distendues un aspect noueux : l'étranglement répondant au bord adhérent de la valvule, la dilatation répondant à la valvule elle-même.

Par une conséquence nécessaire de leur direction, les valvules permettent la circulation des extrémités vers le cœur, mais s'opposent, à la manière de soupapes mobiles, à la circulation du cœur vers les extrémités; et c'est d'après le fait anatomique de la direction des valvules que Harvey a établi le mode de circulation du sang veineux. La longueur des valvules est telle, que par leur abaissement les deux valvules correspondantes oblitèrent presque complétement la lumière du vaisseau.

Malgré leur ténuité, les valvules sont extrêmement résistantes; ce dont il est facile de se convaincre en essayant d'injecter les veines dans un sens opposé à celui de la circulation. La disposition aréolaire ou les découpures qu'on a quelquefois observées dans les valvules veineuses, me paraissent accidentelles.

Les usages des valvules sont de prévenir dans le cours du sang les mouvements rétrogrades que tendent à déterminer une foule de causes.

Toutes les veines ne sont pas pourvues de valvules, et celles qui en sont pourvues le sont d'une manière très-inégale. On peut dire que leur présence et leur nombre, leur rapprochement ou leur éloignement sont en raison directe des obstacles qu'éprouve le sang veineux dans sa circulation. C'est ainsi que les valvules sont plus multipliées dans les veines des membres dans lesquelles le sang marche contre le sens de la pesanteur que dans celles des parties où la circulation veineuse se fait dans le sens de cette même pesanteur; elles manquent complétement dans le système de la veine porte. Elles sont généralement plus multipliées dans les veines profondes que dans les veines superficielles.

Constamment on rencontre une paire de valvules dans les veines au moment où elles se jettent dans le tronc qui leur sert d'aboutissant. Les très-petites veines en sont dépourvues. J'aurai soin d'indiquer à l'occasion des veines principales le nombre et la disposition de leurs valvules.

Le nombre des valvules est sujet à beaucoup de variétés. Il est des valvules qui interceptent complétement le cours du sang, il en est d'autres qui l'interceptent incomplétement.

TEXTURE DES VEINES.

Considérée sous le point de vue de la texture, une veine me paraît une artère, moins la tunique moyenne. L'examen le plus attentif ne permet en effet de découvrir dans les parois d'une veine que deux tuniques : l'une *extérieure*, dite *celluleuse*, et que je regarde comme de nature *dartoïde*; l'autre *interne*, très-mince, ayant beaucoup d'analogie avec la membrane interne des artères, et conséquemment avec les membranes séreuses. La membrane interne constitue essentiellement la veine; la membrane externe peut manquer ou être remplacée par un autre tissu : ainsi dans les sinus de la dure-mère, dans les cellules des corps caverneux, dans l'épaisseur des parois de l'utérus, dans les canaux veineux des os, la membrane externe est remplacée par la dure-mère, par les parois fibreuses des cellules du corps caverneux, par le tissu même de l'utérus, par le tissu propre de l'os.

Les valvules sont constituées par un repli de la membrane interne, repli dans l'épaissseur duquel se voient des filaments fibreux, sensibles surtout au niveau du bord adhérent des valvules.

Les auteurs admettent dans la texture des veines une tunique moyenne composée de fibres longitudinales, suivant les uns, circulaires suivant les autres; mais ces fibres n'existent pas : Vésale raconte qu'ayant voulu les démontrer dans une leçon, il fut obligé d'avouer qu'il ne les avait jamais vues, et qu'il ne pouvait pas les découvrir.

Les parois veineuses reçoivent des *artérioles* et des *veines* (*vasa vasorum*). On n'y a pas démontré de *nerfs*. Les irritations mécaniques ou chimiques exercées sur la membrane interne des veines, ne déterminent aucune douleur.

Une circonstance assez remarquable dans les rapports des veines avec les nerfs, c'est que jamais les plexus nerveux n'ont pour support les veines, dont ils semblent au contraire s'éloigner constamment. Il n'y a d'exception que pour le tronc de la veine porte.

PRÉPARATION.

On peut étudier la plupart des veines d'un

certain calibre sans injection préalable. Les injections sont nécessaires pour leur étude plus approfondie. La disposition des valvules, qui en général s'opposent à la transmission des liquides du cœur vers les extrémités, nécessite, pour un grand nombre de veines, des injections partielles dirigées des extrémités vers le cœur. En général, pour avoir une injection aussi complète que possible, il faut pousser simultanément l'injection par plusieurs points et dans plusieurs directions à la fois. Ainsi on placera des tubes, 1° dans la veine cave supérieure, où l'injection sera poussée du cœur vers les extrémités; 2° dans la partie supérieure de la veine céphalique ou basilique du côté droit; 3° dans la veine dorsale du pouce du côté gauche; 4° dans la veine crurale à droite; 5° dans la veine saphène interne à gauche. Dans tous ces vaisseaux, à l'exception de la veine cave, l'injection sera poussée des extrémités vers le cœur.

Quant à l'injection des veines par les artères, qui a été proposée par Jankius, elle a le double inconvénient: 1° d'entraîner une coloration identique pour les artères et pour les veines, coloration qui permet difficilement de les distinguer les unes des autres; 2° d'exiger une injection extrêmement ténue et très-difficilement coagulable.

La matière la plus convenable pour l'injection est une solution de gélatine colorée, à raison de la lenteur avec laquelle elle se coagule. Si on se sert de suif, il est nécessaire de plonger le sujet dans un bain.

Quant à la dissection des veines, elle consiste, comme celle des artères, à isoler les vaisseaux en conservant autant que possible tous leurs rapports.

ORDRE A SUIVRE DANS LA DESCRIPTION.

Deux ordres peuvent être suivis pour la description des veines: 1° l'ordre de la circulation, et alors il faut conduire ces veines des extrémités vers le cœur; 2° l'ordre opposé à la circulation, et alors il faut étudier les veines du cœur vers les extrémités. Je suivrai un ordre mixte, c'est-à-dire, que je commencerai par les troncs, pour passer successivement aux branches et aux rameaux: mais dans la description particulière de chaque veine, je considérerai l'origine du côté des extrémités, et la terminaison du côté du cœur.

DES VEINES EN PARTICULER.

DES VEINES PULMONAIRES.

Préparation. Ces veines peuvent être étudiées du cœur vers les extrémités. La facilité du passage de l'injection des artères dans les veines pulmonaires doit être prise en considération.

Elles sont au nombre de quatre, deux pour chaque poumon, et vont se rendre isolément dans l'oreillette gauche. Il n'est pas rare de rencontrer cinq veines pulmonaires, trois pour le poumon droit, deux pour le poumon gauche. Quelquefois les deux veines pulmonaires gauches semblent se réunir immédiatement avant de s'ouvrir dans l'oreillette.

Ces troncs, dont chacun correspond à un lobe du poumon, sortent de cet organe au-devant de l'artère pulmonaire correspondante. Les deux veines supérieures du poumon droit se réunissent ordinairement en un seul tronc descendant pour gagner la racine du poumon, tandis que le tronc inférieur est horizontal.

Les veines pulmonaires naissent, dans chaque lobule, des dernières divisions de l'artère pulmonaire et se réunissent en un seul rameau, qui sort du lobule en s'accolant à l'artère correspondante. Ces rameaux veineux se réunissent successivement pour constituer un tronc veineux pour chaque lobe des poumons. Il y a donc trois troncs pour le poumon droit, et deux pour le poumon gauche; mais le tronc du lobe moyen du poumon droit se réunit bientôt au tronc du lobe supérieur. Le tronc pulmonaire qui appartient au lobe supérieur, est antérieur à celui qui appartient au lobe inférieur; il est en outre oblique de haut en bas et de dedans en dehors, tandis que le tronc pulmonaire, qui appartient au lobe inférieur, est horizontal. Ces quatre troncs vont s'ouvrir aux quatre angles de l'oreillette gauche, après avoir traversé le péricarde, dans l'intérieur duquel ils décrivent un trajet extrêmement court.

Rapports. Dans l'intérieur des poumons, les divisions veineuses sont en arrière, les artères en avant, les divisions bronchiques au milieu. Ces divers ordres de vaisseaux, qui sont dirigés parallèlement dans les dernières divisions, se croisent à angle aigu dans les rameaux plus considérables. A la racine du poumon, les veines sont en avant, l'artère au milieu, les bronches en arrière.

Dans le péricarde, les veines sont enveloppées dans la moitié antérieure de la circonférence par le feuillet séreux du péricarde; les veines pulmonaires droites répondent en devant à la veine cave supérieure, qui les croise perpendiculairement; les veines pulmonaires gauches à l'artère pulmonaire.

Quant au *calibre* de ces veines, comparé à celui de l'artère pulmonaire, on dit généralement que l'artère l'emporte sur les veines. Mais il m'a paru que les veines pulmonaires ne dérogeaient pas à la loi qui établit une prédominance de capacité des veines sur les artères.

Du reste, bien qu'il y ait deux veines pulmonaires pour chaque poumon, par une exception bien remarquable, il n'y a qu'une division veineuse pour chaque division artérielle.

Les veines pulmonaires sont complétement dépourvues de valvules, même à leur embouchure dans l'oreillette; elles charrient du sang rouge à la manière des artères, d'où le nom d'*arteriæ venosæ*, sous lequel elles ont été désignées par les anciens. On suit des fibres musculaires très-évidentes sur la partie péricardique de ces veines. Ces fibres sont circulaires. Le feuillet séreux les enveloppe incomplétement. Il est douteux que le feuillet fibreux se prolonge sur elles.

VEINES CARDIAQUES OU CORONAIRES.

Les *veines cardiaques* ou *coronaires* sont divisées en grande et en petites.

Grande veine coronaire. Elle commence vers le sommet du cœur, à la partie inférieure du sillon ventriculaire antérieur, parcourt de bas en haut ce sillon, en augmentant graduellement de volume, et, parvenue à la base du ventricule, se dirige à gauche en abandonnant l'artère cardiaque correspondante, change brusquement de direction, se réfléchit sur elle même à angle droit, contourne de droite à

gauche, à la manière d'une couronne, le sillon auriculo-ventriculaire gauche, va en augmentant graduellement de volume, et vient s'ouvrir à la partie postérieure et inférieure de l'oreillette droite, à côté de la cloison inter-auriculaire.

Le *calibre* très-considérable de la portion de cette veine qui embrasse le sillon auriculo-ventriculaire droit, lui a mérité le nom de *sinus veineux*. Presque toujours avant de s'ouvrir dans l'oreillette, la grande veine coronaire présente une dilatation en *ampoule* très-remarquable. Chemin faisant, elle reçoit un grand nombre de branches.

1° Dans sa portion verticale ou ascendante, elle reçoit des veines superficielles et profondes qui émanent de la partie voisine des deux ventricules et de la cloison.

2° Dans sa portion circulaire, elle reçoit de petites branches *descendantes* ou *auriculaires*, qui proviennent de l'oreillette gauche, des branches *ascendantes* ou *ventriculaires*, plus volumineuses, qui se jettent perpendiculairement dans cette portion circulaire, et parmi lesquelles on remarque : 1° la *veine du bord gauche du cœur*, laquelle commence vers la pointe du ventricule gauche, se porte d'avant en arrière en croisant à angle aigu l'artère correspondante, et vient s'ouvrir presque perpendiculairement dans la veine coronaire, derrière le bord gauche du cœur ; 2° deux ou trois branches nées de la face postérieure du ventricule gauche ; 3° une *branche interventriculaire postérieure*, qui parcourt le sillon ventriculaire postérieur, et se termine dans l'ampoule de la veine coronaire au moment où elle va s'ouvrir dans l'oreillette. J'ai vu cette branche s'aboucher directement dans l'oreillette par un orifice distinct, recouvert ou protégé par la valvule de la veine coronaire : à l'ampoule de la veine coronaire se rend une petite veine qui parcourt la moitié postérieure du sillon auriculo-ventriculaire droit, et vient s'ouvrir directement dans l'oreillette droite : je ne sais si cette veine est constante. La grande veine coronaire est dépourvue de valvules, excepté à son embouchure dans l'oreillette droite. Il s'en faut de beaucoup que cette valvule s'oppose entièrement au reflux du sang, car on injecte toujours la grande veine coronaire en poussant l'injection par la veine cave supérieure.

Petites veines conoraires ou *cardiaques*. On appelle *petites veines cardiaques*, *veines antérieures*, *veines innominées de Vieussens*, trois ou quatre petites veines qui rampent sur la face antérieure du ventricule droit, et viennent s'ouvrir à la partie inférieure de l'oreillette du même côté. Parmi elles, on distingue celle qui longe le bord droit du cœur, et qu'on appelle *veine de Galien ;* une autre, très-petite, qui vient du prolongement infundibuliforme du ventricule droit, se place dans le sillon qui sépare ce ventricule de l'oreillette correspondante, et s'ouvre directement dans l'oreillette.

D'après cela, on voit que les petites veines cardiaques sont destinées à la partie antérieure du ventricule droit et de l'oreillette droite, on pourrait même dire à la plus grande partie du cœur droit ; tandis que la grande veine coronaire est destinée au cœur gauche et à la partie voisine du cœur droit.

Quant *aux veines de Thebesius, venæ minimæ,* admises par Vieussens, Thebesius et Lancisi, et qui verseraient le sang dans toutes les cavités du cœur, j'ai dit qu'elles n'existaient pas et que les prétendus orifices de ces veines ne sont que des culs-de-sac qui résultent de l'écartement des faisceaux, et au fond desquels se voient des espèces d'aréoles. Je n'admets, avec Sénac, d'ouvertures veineuses que dans l'oreillette droite.

VEINE CAVE SUPÉRIEURE OU DESCENDANTE.

La *veine cave supérieure* ou *descendante* est le tronc commun de toutes les veines de la moitié supérieure du corps, et représente assez bien, sous le rapport de sa distribution, l'aorte ascendante. Située dans le thorax, d'où le nom de *veine cave thoracique* (Chauss.), à droite du sternum, elle commence immédiatement au-dessous du cartilage de la première côte droite, où elle est formée par la réunion des deux troncs veineux brachio-céphaliques, lesquels rapportent le sang de toute la partie sus-diaphragmatique du corps : de là, elle se porte verticalement en bas, en décrivant une courbure légère, dont la concavité est à gauche, et la convexité à droite, pénètre dans le péricarde, vient s'ouvrir à la partie supérieure de l'oreillette, derrière son appendice, et semble se continuer, par la moitié postérieure de sa circonférence avec la veine cave inférieure : d'où sans doute l'opinion de Vésale qui n'admettait qu'une seule veine cave.

Rapports. Ils doivent être examinés hors du péricarde et dans le péricarde. 1° *Hors du péricarde*, la veine cave supérieure répond à droite au poumon droit, dont elle est séparée

par la lame droite du médiastin, et par le nerf diaphragmatique, qui, d'abord placé au côté externe, passe ensuite au-devant de cette veine; à gauche, elle répond à la crosse de l'aorte; en avant, au thymus et au tissu cellulaire du médiastin qui la séparent du sternum; en arrière, à la trachée, dont elle est séparée par un grand nombre de ganglions lymphatiques.

2° *Dans le péricarde*, la veine cave, revêtue par le feuillet séreux de cette membrane, dans les trois quarts antérieurs de sa circonférence, répond en arrière immédiatement à l'artère pulmonaire et à la veine pulmonaire supérieure droite; à droite, à l'aorte, à laquelle elle est seulement contiguë.

La veine cave supérieure n'offre de valvules ni dans les divers points de sa longueur, ni à son embouchure : il suit de là, que chaque contraction de l'oreillette est accompagnée d'un reflux du sang dans la veine cave et dans les branches qui la constituent par leur réunion. C'est ce reflux qui détermine le phénomène du pouls veineux.

Structure. La veine cave présente quelques conditions de structure qui méritent une mention spéciale. On a dit que les fibres musculaires de l'oreillette se prolongeaient sur elle; je puis affirmer qu'il n'en est point ainsi. Le feuillet séreux du péricade revêt la portion péricardique de cette veine, et la membrane fibreuse se prolonge sur la partie de la veine qui est extérieure au péricarde.

Du reste, le rapport de longueur entre la portion de veine cave contenue dans le péricade, et la portion de veine cave extérieure à cette membrane, varie beaucoup : tantôt la veine cave pénètre dans le péricarde au niveau de la partie moyenne de son trajet; d'autres fois elle le pénètre à quelques lignes seulement de son embouchure dans l'oreillette.

Calibre. Il est moins considérable que celui des deux troncs veineux brachio-céphaliques pris ensemble; moins considérable que celui de la veine cave inférieure : sa longueur est de deux pouces et demi à trois pouces.

Quelquefois la veine cave supérieure est double : ainsi j'ai eu occasion de voir chez un adulte deux veines caves qui venaient s'ouvrir dans l'oreillette droite. Cette anomalie tenait évidemment à ce que les deux troncs veineux brachio-céphaliques ne s'étaient pas réunis. Or, cette disposition est normale chez plusieurs animaux.

Veines collatérales. La veine cave supérieure ne reçoit aucune branche dans le péricarde; elle reçoit, immédiatement à sa sortie du péricarde, la *veine azygos*. C'est le plus souvent à l'angle de réunion des deux troncs veineux brachio-céphaliques, et non point dans la veine cave elle-même que viennent se rendre la *veine thyroïdienne inférieure droite*, la *veine mammaire interne du même côté*, et de petites veines connues sous le nom de *thymiques*, *péricardiques*, *médiastines*, et *diaphragmatiques supérieures droites*.

La veine azygos, faisant partie du système des veines du rachis, sera décrite à l'occasion de ces veines.

Les autres veines, présentant la même distribution à gauche qu'à droite, seront décrites en même temps que les veines homonymes du côté gauche.

TRONCS VEINEUX BRACHIO-CÉPHALIQUES OU VEINES INNOMINÉES.

Généralement compris dans la description de la veine sous-clavière, les troncs *veineux brachio-céphaliques*, *troncs innominés* de Meckel, représentent parfaitement l'artère brachio-céphalique ou innominée, étant formés par la réunion de la veine jugulaire interne et de la veine sous-clavière proprement dite, lesquelles représentent parfaitement la carotide primitive et l'artère sous-clavière.

Il y a deux troncs veineux brachio-céphaliques : l'un pour le côté droit, l'autre pour le côté gauche. La disposition des veines de la moitié supérieure du corps présente donc plus de symétrie que celle des artères.

Ces troncs veineux diffèrent entre eux : 1° *par leur longueur :* leur limite externe étant marquée par le confluent de la veine jugulaire interne et de la veine sous-clavière, qui a lieu au niveau de l'extrémité sternale de la clavicule, et leur limite interne se trouvant à droite de la ligne médiane, à l'origine de la veine cave, il en résulte que le tronc brachio-céphalique droit, beaucoup plus court, a de douze à quatorze lignes de longueur, celui du côté gauche a le double.

2° *Par leur calibre*, le tronc brachio-céphalique gauche, recevant en général les veines mammaire et thyroïdienne inférieure gauches, a un calibre plus considérable que le tronc brachio-céphalique droit.

3° *Par leur direction*, le droit est presque vertical, un peu oblique en bas et à gauche, comme la veine cave supérieure, qui paraît être sa continuation sous ce rapport; le gauche

est presque horizontal et décrit une courbure à concavité postérieure : il en résulte que ces deux troncs veineux brachio-céphaliques se réunissent à angle droit, pour constituer la veine cave.

4° *Par leurs rapports*. Le *tronc gauche* embrasse par sa concavité la partie plus élevée de la crosse aortique et les trois artères dont l'ensemble constitue l'aorte ascendante : il répond en avant à l'extrémité sternale de la clavicule, à l'articulation sterno-claviculaire, et longe le bord supérieur du sternum. Le *tronc droit* occupe la cavité droite du thorax : parallèle au tronc artériel brachio-céphalique qui est en dedans, il répond en arrière et à droite au feuillet droit du médiastin, qui le sépare du sommet du poumon, et au nerf pneumo-gastrique.

Les rapports du tronc brachio-céphalique gauche avec la crosse de l'aorte expliquent son oblitération dans l'anévrisme de cette crosse. Ses rapports avec la partie supérieure du sternum expliquent le pouls veineux, si remarquable au niveau de la fourchette sternale, dans les cas de dyspnée considérable.

Point de valvules dans l'intérieur de ces veines, et par conséquent possibilité d'un reflux veineux considérable.

Veines collatérales. Le tronc veineux brachio-céphalique droit, ne reçoit dans quelques cas, aucune branche autre que la vertébrale; le plus souvent, il reçoit la mammaire interne et la thyroïdienne inférieure droites. Le tronc veineux barchio-céphalique gauche reçoit constamment les mêmes veines du côté gauche ; il reçoit, en outre, la veine *diaphragmatique* ou *phrénique supérieure*, la *thymique*, la *péricardique* et souvent la *veine intercostale supérieure*. Cette dernière faisant partie du système des veines azygos trouvera sa place ailleurs.

VEINES THYROÏDIENNES INFÉRIEURES.

Au nombre de deux : l'une *droite*, l'autre *gauche*. Il n'est pas rare de voir trois et même quatre veines thyroïdiennes inférieures.

Sous le rapport du trajet, les veines thyroïdiennes inférieures représentent parfaitement l'artère thyroïdienne inférieure de Neubauer, quand elle existe. Elles naissent des plexus veineux thyroïdiens, et quelquefois directement de la veine thyroïdienne supérieure, par une arcade anastomotique; se portent verticalement en bas, entre la trachée et les muscles de la région sous-hyoïdienne, et se terminent différemment à droite et à gauche : la veine thyroïdienne droite aboutit à l'angle de réunion des deux troncs veineux brachio-céphaliques ou même quelquefois à la partie antérieure et supérieure de la veine cave supérieure, et la veine thyroïdienne gauche au tronc veineux brachio-céphalique gauche.

Dans un cas où il y avait trois veines thyroïdiennes inférieures, la thyroïdienne inférieure moyenne aboutissait à la veine cave, et les deux latérales aux troncs veineux brachio-céphaliques droit et gauche.

Du reste, les veines thyroïdiennes inférieures présentent, sous le rapport de leur nombre, de leur trajet, de leurs anastomoses et de leur embouchure, des variétés innombrables. Une de ces variétés les plus curieuses et les plus fréquentes, est celle dans laquelle les deux veines thyroïdiennes forment une arcade à laquelle viennent se rendre quatre à cinq branches parallèles, qui émanent de la glande thyroïde.

Les veines thyroïdiennes inférieures reçoivent les veines trachéales et laryngiennes inférieures : aussi Winslow les a-t-il désignées sous le nom de veines gutturales ou trachéales. Elles forment au-devant de la trachée un plexus considérable, qu'il est impossible d'éviter dans l'opération de la trachéotomie.

VEINES MAMMAIRES INTERNES.

Les *veines mammaires internes* suivent le même trajet que les artères du même nom, et reçoivent des branches veineuses correspondantes aux branches artérielles ; il n'y a d'exception que pour la veine diaphragmatique supérieure, qui n'a aucun rapport avec la veine mammaire.

Ordinairement il y a deux troncs veineux de volume inégal pour chaque artère mammaire, celle-ci se trouve au milieu. Ces veines se réunissent presque toujours en un seul tronc qui vient s'ouvrir : à droite, à l'angle de réunion des deux troncs veineux brachio-céphaliques, ou à la partie supérieure et antérieure du tronc de la veine cave supérieure; à gauche, au tronc veineux brachio-céphalique gauche.

Parmi les veines qui viennent s'ouvrir dans la mammaire interne, je mentionnerai les veines propres du sternum qui forment un réseau veineux fort remarquable en avant et en arrière autour de chaque pièce sternale entre l'os et le périoste.

VEINES DIAPHRAGMATIQUES SUPÉRIEURES, THYMIQUES, PÉRICARDIQUES, MÉDIASTINES.

Petites veines qui se réunissent en deux grou-

pes, l'un *droit*, qui va s'ouvrir à l'angle de réunion des deux troncs veineux brachio-céphaliques, et quelquefois à la partie supérieure et antérieure de la veine cave supérieure; l'autre *gauche*, qui s'ouvre dans le tronc brachio-céphalique gauche. Les veines *péricardiques* et *médiastines* naissent du médiastin antérieur et du péricarde. Les *thymiques*, très-développées chez le fœtus, sont encore manifestes chez l'adulte et chez le viellard ; car le thymus n'est jamais complétement atrophié.

Les veines *diaphragmatiques supérieures* sont remarquables par la longueur de leur trajet, non moins que par leur ténuité; elles suivent en effet rigoureusement le nerf phrénique et l'artère diaphragmatique supérieure : souvent la diaphragmatique gauche se jette dans l'intercostale supérieure du même côté; souvent encore, elle s'abouche dans la mammaire interne.

VEINE VERTÉBRALE.

La *veine vertébrale* représente la portion cervicale de l'artère du même nom : elle est contenue comme ces artères dans le canal formé par la série des trous dont sont percées à leur base les apophyses transverses cervicales, et vient s'aboucher aux troncs veineux brachio-céphaliques, immédiatement derrière la veine jugulaire interne : on dirait même quelquefois qu'elle s'ouvre dans cette dernière veine. Il n'est pas rare, suivant la remarque d'Eustachi, de voir cette veine se partager près de son embouchure en deux branches, dont l'une sort avec l'artère, entre la cinquème et la sixième vertèbre, tandis que l'autre, soit seule, soit accompagnée par une artériole, sort par le trou de la septième cervicale. J'ai vu ces deux branches sortir, l'une par le trou de la cinquième, l'autre par le trou de la sixième vertèbre cervicale.

Cette veine commence dans l'épaisseur des muscles profonds de la région postérieure du cou, communique par une branche considérable avec la veine occipitale, reçoit quelquefois un petit rameau qui sort par le trou condylien postérieur, et pénètre dans le canal des apophyses transverses entre l'occipital et l'atlas : dans ce canal, elle reçoit 1° des rameaux musculaires antérieurs qui viennent de la région prévertébrale; 2° des rameaux postérieurs qui viennent des veines extérieures du rachis; 3° des rameaux vertébro-spinaux qui viennent de l'intérieur du canal rachidien. Au moment où elle va s'ouvrir dans le tronc veineux brachio-céphalique, elle reçoit une branche volumineuse qui représente par son trajet l'artère cervicale ascendante; elle reçoit en outre la veine cervicale profonde, qui affecte la même distribution que l'artère du même nom.

VEINES JUGULAIRES.

Les *veines jugulaires* (de *jugulum*, la gorge) sont au nombre de *trois* de chaque côté, savoir : la veine jugulaire *interne* ou *profonde*, la *veine jugulaire externe*, la *veine jugulaire antérieure;* ces deux dernières appartiennent au système des veines superficielles ou sous-cutanées. La veine jugulaire interne au contraire est la veine satellite de la carotide primitive et de ses divisions. Je vais décrire successivement les trois veines jugulaires. Je ne parlerai des veines auxquelles elles font suite, ou de leurs branches d'origine, qu'après les avoir décrites toutes les trois, attendu que ces branches d'origine vont se rendre presque indifféremment dans chacune d'elles.

VEINE JUGULAIRE EXTERNE.

La *veine jugulaire externe*, l'une des veines supplémentaires de la jugulaire interne, est une veine sous-cutanée du cou, dont elle occupe la partie latérale et antérieure. Elle est limitée supérieurement par l'angle de la mâchoire, suivant les uns, par le col du condyle, suivant les autres : je préfère la première délimitation : elle est limitée inférieurement par la clavicule derrière laquelle elle s'abouche dans la veine sous-clavière, immédiatement en dehors de la veine jugulaire interne, et quelquefois au même niveau que cette veine, mais sur un plan antérieur.

Ordinairement *unique*, la jugulaire externe est quelquefois *double*, et, dans ce cas, tantôt ce sont les branches d'origine de cette veine qui se réunissent seulement à la partie inférieure du cou; tantôt c'est une petite branche collatérale qui, née de la partie supérieure de la jugulaire *externe*, longe le côté externe de cette veine, et vient s'ouvrir dans sa partie inférieure au-dessus de son embouchure : d'autres fois c'est la veine jugulaire externe qui se bifurque avant de s'ouvrir dans la sous-clavière.

Le *calibre* de la jugulaire externe, extrêmement variable, souvent inégal d'un côté à l'autre, n'est pas le même dans les divers points de la longueur de cette veine. Ainsi, la jugulaire externe présente presque toujours une

ampoule ou dilatation ovoïde plus ou moins considérable, au voisinage de son embouchure. Le calibre de la jugulaire externe est en raison inverse de celui des autres veines jugulaires du même côté et du côté opposé; il peut être congénial ou acquis ; les différences originelles tiennent à ce que la veine jugulaire externe reçoit un plus ou moins grand nombre de branches veineuses. Les différences acquises tiennent soit à ce que les individus exercent une profession qui exige de grands efforts de respiration, soit à ce que la circulation veineuse a été gênée par une maladie.

Direction. La direction de la veine jugulaire externe est oblique de haut en bas, et d'avant en arrière, en sens inverse de celle des muscles sterno-cléido-mastoïdiens, qu'elle coupe à angle très-aigu, et parallèlement aux fibres de ces muscles. Une ligne étendue de l'angle de la mâchoire à la partie moyenne de la clavicule, donne parfaitement cette direction. Arrivée à la clavicule, la jugulaire externe s'infléchit d'arrière en avant, et s'ouvre dans la veine sous-clavière, tantôt immédiatement, tantôt après un trajet horizontal de quelques lignes.

Rapports. La veine jugulaire externe parcourt successivement les régions sterno-mastoïdienne et sus-claviculaire. Elle est, dans toute son étendue, recouverte par le peaucier qui la sépare de la peau : de là le précepte de diviser la jugulaire externe perpendiculairement aux fibres du peaucier, quand on veut ouvrir cette veine de manière à ce que la saignée reste béante, et soit favorablement disposée pour l'écoulement du sang. Par *sa face profonde,* elle répond au muscle sterno-mastoïdien, qu'elle croise obliquement : de sorte qu'elle repose en haut sur le bord antérieur de ce muscle, et en bas sur sa face externe; dans la région sus-claviculaire, elle répond au muscle omoplat-hyoïdien, au scalène antérieur et au plexus brachial. Elle est toutefois séparée de ces diverses parties par l'aponévrose cervicale, qu'elle traverse au moment où elle se coude pour aller se jeter dans la veine sous-clavière.

La veine jugulaire externe est comme enlacée dans les nerfs superficiels du plexus brachial; dont les uns passent au-devant, tandis que les autres passent en arrière de cette veine. Le nerf auriculaire longe en arrière la partie supérieure.

La veine jugulaire externe présente ordinairement deux valvules : l'une à sa partie moyenne, l'autre au voisinage de son embouchure : quelquefois on ne trouve que la dernière. Ces valvules ne paraissent, en général, opposer aucun obstacle notable à l'injection poussée du cœur vers les extrémités de la veine.

Branches collatérales. La veine jugulaire externe reçoit : 1° *en avant,* des branches de communication, variables pour le nombre et pour le volume, avec la veine jugulaire antérieure, et des rameaux venant directement du muscle sterno-mastoïdien; 2° *en arrière*, elle reçoit les veines *occipitales superficielles,* plusieurs branches superficielles de la région postérieure et latérale du cou; inférieurement, elle reçoit en outre les veines *scapulaire supérieure* et *scapulaire postérieure,* qui répondent exactement aux artères du même nom. Un rameau constant, qui passe sous la clavicule, établit une communication entre la veine jugulaire externe et la partie supérieure des veines du bras.

Branches d'origine. Elles sont extrêmement variables; le plus souvent la veine jugulaire externe fait suite à la *veine temporale* et à la *veine maxillaire interne* réunies. Quelquefois elle est constituée par une branche de bifurcation du tronc commun à ces deux veines; d'autres fois, par la réunion successive de la *temporale,* de la *maxillaire interne*, de la *faciale*, de la *linguale,* et de la *laryngienne supérieure*.

Dans tous les cas, la veine jugulaire externe communique, soit directement, soit indirectement, avec la jugulaire interne, dans l'épaisseur de la parotide, par une branche, *branche communiquante*, qui peut être considérée comme une branche d'origine, et qui quelquefois constitue exclusivement cette origine.

VEINE JUGULAIRE ANTÉRIEURE.

Veine sous-cutanée, supplémentaire de la veine jugulaire externe, et même de la veine jugulaire interne, la *veine jugulaire antérieure* recueille le sang des parties qui occupent la région médiane de la face antérieure du cou.

Son *calibre* varie chez les différents sujets; il est presque toujours en raison inverse de celui de la jugulaire externe, qu'elle surpasse souvent en volume. On rencontre assez ordinairement deux veines jugulaires antérieures, l'une droite, l'autre gauche, mais il est rare de les trouver égales en volume. Assez souvent on n'en rencontre qu'une, l'autre étant à l'état

de vestige. Enfin quelquefois, à la place de ces veines, on ne trouve que de petits rameaux qui méritent à peine d'être mentionnés.

Direction. De la région sus-hyoïdienne, où elle commence, cette veine se porte verticalement en bas, sur le côté de la ligne médiane, en dedans du sterno-mastoïdien; parvenue au niveau de la fourchette sternale, elle se coude à angle droit, se porte horizontalement en dehors, derrière les deux faisceaux inférieurs du sterno-mastoïdien, vient se jeter dans la veine sous-clavière, en dedans de la jugulaire externe, quelquefois au niveau de la jugulaire interne, mais sur un plan antérieur; dans d'autres cas, enfin, elle s'ouvre par un orifice commun avec la jugulaire externe.

Dans son trajet, elle marche dans l'épaisseur de ce tissu fibreux médian que nous avons appelé ligne blanche cervicale, et reçoit plusieurs branches collatérales.

Branches collatérales. Les veines jugulaires antérieures communiquent par un ou deux rameaux plus ou moins volumineux avec les veines jugulaires externes; elles communiquent en outre largement avec les veines jugulaires internes; souvent les branches de communication deviennent branches d'origine de cette artère. Elle reçoit des rameaux *laryngiens*, et quelquefois une *veine thyroïdienne inférieure*. Au moment où elle se coude inférieurement, elle reçoit un rameau sous-cutané qui vient de la partie supérieure du thorax, et qui passe par-dessus la fourchette sternale. C'est dans ce même point que les veines jugulaires antérieures communiquent entre elles par une branche transversale, à laquelle aboutissent des rameaux provenant de la veine thyroïdienne inférieure, ou même des rameaux venant directement du tronc veineux brachio-céphalique gauche.

Branches d'origine. La veine jugulaire antérieure naît souvent de rameaux sous-cutanés et musculaires, provenant de la région sus-hyoïdienne, et dont la distribution représente assez bien les divisions de l'artère sous-mentale; je l'ai vue naître à l'une des extrémités d'une arcade dont l'autre extrémité se continue avec la jugulaire externe; d'autres fois elle naît d'un tronc commun aux veines faciale et linguale. Enfin, j'ai vu la veine jugulaire antérieure faire suite à la faciale.

VEINE JUGULAIRE INTERNE.

Veine principale de la tête, destinée à recueillir le sang de l'intérieur du crâne et de la plus grande partie de la face et du cou, la *veine jugulaire interne* commence au trou déchiré postérieur, et finit au tronc veineux brachio-céphalique, qu'elle concourt à former en se réunissant à la veine sous-clavière.

Sa *direction* est verticale, sans la moindre déviation ou inflexion.

Son *calibre* considérable varie suivant les sujets : presque toujours inégal d'un côté à l'autre, il est en raison inverse du développement des veines jugulaires externes et antérieures; il est énorme chez les individus qui ont succombé à la suite de maladies chroniques, qui rendent difficile l'accès du sang dans les cavités du cœur. J'ai vu quelquefois la veine jugulaire interne du côté gauche très-grêle; elle était alors remplacée, comme chez les animaux, par une veine jugulaire externe, extrêmement développée.

Du reste, le calibre de la jugulaire interne n'est pas identique dans les divers points de sa longueur. Elle commence au trou déchiré postérieur par une ampoule, qu'on appelle *golfe de la veine jugulaire interne*, conserve le même calibre jusqu'au niveau du larynx où elle augmente considérablement de volume, à raison des branches qu'elle reçoit, et se termine inférieurement par une ampoule ovoïde, pour se rétrécir un peu à son embouchure au tronc veineux brachio-céphalique. On pourrait appeler cette ampoule ovoïde, si considérable chez certains asthmatiques, *sinus de la veine jugulaire*.

La veine jugulaire interne représente l'artère carotide primitive dans sa portion étendue de l'os hyoïde au tronc brachio-céphalique; elle représente l'artère carotide interne, dans sa portion étendue de l'os hyoïde au trou déchiré postérieur; enfin, elle représente l'artère carotide externe, par les branches qui viennent s'y rendre successivement, et qui correspondent aux branches fournies par la carotide externe; mais ces branches ne se réunissent pas en un tronc commun qui puisse représenter le tronc même de l'artère carotide externe; en sorte que la veine jugulaire interne figure assez bien cette anomalie de distribution de la carotide primitive dans laquelle cette artère fournit successivement les branches de la carotide externe, sans offrir de tronc carotidien externe proprement dit, et se continne avec la carotide interne.

Rapports. Dans sa portion correspondante à l'artère carotide interne, la veine jugulaire in-

terne offre à peu de chose près les mêmes rapports que cette artère ; comme cette dernière, elle occupe l'espace triangulaire qui sépare le pharynx de la branche de la mâchoire inférieure ; ses rapports avec l'artère sont tels, que celle-ci se trouve en dedans et en avant, de même que les nerfs pneumo-gastrique, grand-hypoglosse, glosso-pharyngien et accessoire de Willis ; l'apophyse styloïde, son apophyse engaînante, et les muscles styliens, sont également antérieurs à la jugulaire interne. Dans sa portion qui représente la carotide primitive, la veine jugulaire interne est placée en dehors de l'artère à laquelle elle est comme accolée, excepté en bas, où l'artère carotide primitive se porte un peu de dehors en dedans, pour gagner la crosse de l'aorte, tandis que la veine jugulaire interne continue son trajet vertical, et par conséquent s'éloigne du vaisseau artériel. Dans son trajet, elle affecte les mêmes rapports que l'artère, seulement il résulte de sa situation, qui est externe par rapport à ce vaisseau : 1° qu'elle n'est pas recouverte par le peaucier dans une étendue aussi considérable que l'artère, et que par conséquent elle se trouve plus longtemps protégée par le sterno-mastoïdien ; 2° qu'inférieurement elle tend à déborder en dehors le même muscle ; en sorte que chez les asthmatiques on voit à chaque expiration la peau de la partie antérieure du creux sus-claviculaire soulevée par l'ampoule veineuse dilatée. Le nerf pneumo-gastrique est situé en arrière, entre l'artère et la veine. Un rapport important de la veine jugulaire interne est celui qu'elle affecte avec l'artère sous-clavière, qui se trouve placée entre la veine jugulaire interne qui est en avant de cette artère, et la veine vertébrale qui est en arrière.

La veine jugulaire interne reçoit : 1° le sang de tout l'intérieur du crâne, par le sinus latéral, qui peut être considéré comme son origine et comme le tronc commun de toutes les veines encéphaliques. 2° Ses *veines collatérales*, dont plusieurs appartiennent presque indifféremment tantôt à la jugulaire interne, tantôt à la jugulaire externe, sont la *faciale*, la *linguale*, la *pharyngienne inférieure ;* la *thyroïdienne supérieure* (toutes veines qui s'ouvrent souvent par un tronc commun) ; la *thyroïdienne moyenne*, quelquefois aussi la *veine temporale*, la *veine maxillaire interne*, et la *veine occipitale profonde*. Nous allons décrire successivement les veines d'origine et les veines collatérales de la jugulaire interne.

DES VEINES ENCÉPHALIQUES ET DES SINUS DE LA DURE-MÈRE.

Les *veines encéphaliques*, semblables à toutes les autres veines par leurs radicules et par leurs rameaux, en diffèrent essentiellement par leurs troncs, qui sont remplacés par des canaux fibreux, creusés en quelque sorte dans l'épaisseur de la dure-mère, et qui n'appartiennent au tissu veineux que par leur membrane interne, la dure-mère faisant fonction de membrane externe. Ces canaux fibreux sont connus sous le nom de *sinus de la dure-mère*. Ils reçoivent le sang de l'encéphale, de l'œil et des os du crâne.

Les *sinus de la dure-mère* présentent une situation commune. 1° Ils occupent la surface interne des os du crâne ; c'est pour eux qu'existent les diverses gouttières que nous avons décrites à la surface interne de cette boîte osseuse. Ils répondent en général aux grandes divisions de la masse encéphalique : ainsi, le sinus longitudinal supérieur occupe la scissure qui sépare les deux hémisphères du cerveau ; les sinus latéraux, la grande scissure qui sépare le cerveau du cervelet. 2° Tous les sinus communiquent entre eux, et forment une série de canaux non interrompue : tous aboutissent aux sinus latéraux, qui sont, par rapport aux autres sinus, ce que les troncs sont aux branches et aux rameaux.

Ces sinus sont au nombre de *douze*, non compris le sinus longitudinal inférieur, qu'on peut considérer comme une veine. Quatre sont pairs, quatre sont impairs : ces derniers occupent la ligne médiane : ce sont le *sinus longitudinal supérieur*, le *sinus droit*, le *sinus coronaire*, les *sinus occipitaux transverses*. Les quatre sinus pairs occupent les parties latérales : ce sont les *sinus pétreux supérieur* et *inférieur*, les *sinus occipitaux* et les *sinus latéraux*.

Les sinus latéraux étant le tronc commun de tous les sinus, c'est par eux que je commencerai cette description.

SINUS LATÉRAUX.

Les *sinus latéraux* ou *transverses* occupent les gouttières latérales (voy. *Ostéol.*, t. I, p. 73) ; de même que ces gouttières, ils commencent à la protubérance occipitale interne, se portent horizontalement en dehors, jusqu'à la base du rocher : là, ils se plongent obliquement de haut en en bas et de dehors en dedans, dans

la fosse occipitale inférieure, contournent la base du rocher, et se relèvent pour gagner le trou déchiré postérieur, où ils se terminent en se continuant avec la veine jugulaire interne. De même que les gouttières correspondantes, les sinus latéraux sont inégaux en capacité, presque toujours celui du côté droit est plus ample que celui du côté gauche. La capacité de ces conduits va en augmentant depuis leur extrémité postérieure, qu'on peut considérer comme leur origine, jusqu'à leur extrémité antérieure.

Prismatiques et triangulaires dans leur portion horizontale où ils occupent l'épaisseur de la tente du cervelet, dans sa circonférence externe, ils deviennent demi-cylindriques dans leur portion contournée ou verticale. Dans la première portion, ils débordent la gouttière qui leur est creusée sur l'occipital, et occupent la scissure qui sépare le cerveau du cervelet. Dans la deuxième portion, ils ne font aucun relief dans l'intérieur du crâne, et ne dépassent pas la gouttière qui en mesure exactement les dimensions.

La surface intérieure des sinus latéraux est lisse; elle n'est pas parcourue par les brides que présentent les autres sinus. Cependant j'ai rencontré une fois dans sa portion horizontale ces corpuscules blancs connus sous le nom de glandes de Pacchioni.

On a vu l'un des sinus latéraux séparé, en devant, en deux parties égales, l'une supérieure, l'autre inférieure, par une cloison horizontale complète : il est extrêmement fréquent de voir une lame fibreuse être le vestige de cette division.

L'extrémité antérieure du sinus latéral se continue avec le golfe de la veine jugulaire interne. A cette même extrémité aboutissent les sinus pétreux inférieurs. Dans son trajet, le sinus latéral reçoit : 1° des *veines cérébrales inférieures ;* 2° des *veines cérébelleuses ;* 3° le *sinus pétreux supérieur ;* c'est dans le lieu où, d'horizontal qu'il était, il devient oblique, c'est-à-dire au niveau de la base du rocher, qu'il reçoit le *sinus pétreux supérieur.*

1° *Veines cérébrales latérales et inférieures.* Elles viennent les unes des parties latérales et inférieures de la convexité, les autres de la base du cerveau, et se réunissent en trois, quatre ou cinq troncs, formant un groupe qui vient s'aboucher dans le sinus latéral, au niveau de la portion horizontale de ce sinus. Leur insertion se fait d'avant en arrière, c'est-à-dire en sens opposé de la direction du cours du sang dans le sinus latéral. On voit quelquefois l'une de ces veines s'accoler à la tente du cervelet, contre laquelle elle est maintenue par le feuillet pariétal de l'arachnoïde, et ne s'ouvrir dans le sinus latéral qu'après un pouce de trajet.

2° *Veines cérébelleuses latérales* et *inférieures.* Très-volumineuses, elles viennent de la face inférieure du cervelet, et se rendent à deux ou trois troncs qui occupent la grande circonférence de l'organe, et qui viennent aboutir à la portion horizontale du sinus latéral, en traversant la paroi inférieure de ce sinus.

3° Une *grosse veine mastoïdienne,* qu'on doit considérer comme une des principales origines de la veine occipitale, vient également s'ouvrir dans le sinus latéral ; par elle est établie une communication large et directe entre la circulation veineuse de l'intérieur et celle de l'extérieur du crâne.

SINUS LONGITUDINAL SUPÉRIEUR.

Sinus médian occupant la gouttière longitudinale, et par conséquent étendu depuis la crête ethmoïdale jusqu'à la protubérance occipitale externe, le *sinus longitudinal supérieur* est comme creusé dans l'épaisseur du bord convexe de la faux du cerveau ; sa forme est prismatique et triangulaire ; sa coupe représente un triangle isocèle dont la base est en haut et le sommet en bas. Son calibre, peu considérable à son extrémité antérieure, va progressivement croissant à mesure qu'il approche du confluent des sinus, où il se termine. Il n'est pas rare de le voir se bifurquer près de son extrémité postérieure ; quelquefois il se continue directement avec le sinus latéral droit.

La surface interne de ce sinus est remarquable par les brides transversales qu'elle présente, surtout au voisinage de son angle inférieur. Ces brides, formées par du tissu fibreux revêtu de la membrane interne, masquent les orifices des veines qui y aboutissent ; dans un certain nombre de points, ces brides, se multipliant, constituent un véritable tissu érectile. Enfin, il est à peu près constant de voir de petites granulations blanches, connues sous le nom de *glandes de Pacchioni,* proéminer à la surface interne de ce sinus.

Au sinus longitudinal supérieur aboutissent : 1° les veines de la surface plane de chaque hémisphère, ou *veines cérébrales internes ;* 2° les veines de la moitié supérieure de la face con-

vexe du cerveau, ou *cérébrales externes ;* 3° plusieurs veines provenant de la dure-mère et des os du crâne.

1° Les *veines cérébrales internes,* au nombre de trois ou quatre de chaque côté, ramènent le sang de toutes les circonvolutions de la face plane de l'hémisphère correspondant, et vont se jeter dans les veines cérébrales supérieures, au moment où elles s'accolent à la faux.

2° *Veines cérébrales supérieures.* En nombre variable : ordinairement on en trouve sept ou huit de chaque côté. Les veines cérébrales *antérieures* sont très-petites; les veines cérébrales *postérieures* sont beaucoup plus volumineuses : on en trouve presque toujours une plus considérable, qu'on peut nommer *grande veine cérébrale supérieure.* Elle semble naître de la scissure de Sylvius, dont elle suit la direction, se prolonge obliquement d'avant en arrière, puis se recourbe d'arrière en avant sur la convexité du cerveau, en décrivant une courbure à concavité antérieure, s'accole à la faux du cerveau pour s'ouvrir dans le sinus longitudinal, après avoir parcouru un trajet d'un pouce environ dans l'épaisseur de ses parois. Chemin faisant, cette veine reçoit un grand nombre de branches, dont les unes sont antérieures, et les autres postérieures : correspondantes aux artères dans leur origine et dans une partie de leur trajet, elles s'en éloignent complétement dans leur terminaison. Les troncs communs se dirigent de dehors en dedans vers la grande scissure médiane du cerveau; parvenues au voisinage du sinus, elles s'accolent à la dure-mère, contre laquelle elles sont maintenues par l'arachnoïde qui se réfléchit du cerveau sur cette membrane, changent de direction, se dirigent d'arrière en avant, dans l'épaisseur de la faux du cerveau, recouvertes qu'elles sont par une lamelle très-mince de la dure-mère, et, après un trajet de six à dix lignes de long, se terminent dans le sinus par une ou plusieurs ouvertures. Le mode d'embouchure des veines cérébrales dans le sinus longitudinal varie : pour quelques-unes, ce sont des ouvertures latérales, faites comme avec un emporte-pièce; d'autres aboutissent à un tissu fibreux aréolaire, espèce de tissu érectile, que j'ai dit exister sur quelques-uns des points des parois du sinus. Tous les orifices veineux sont cachés par des aréoles fibreuses : aucune veine ne s'ouvre directement dans le sinus. La plupart d'entre elles parcourent un certain trajet d'arrière en avant, c'est-à-dire en sens inverse du cours du sang, avant de se vider dans le sinus : il n'y a d'exception que pour les veines les plus antérieures qui se dirigent d'avant en arrière. Au reste, les replis ou brides que présentent les sinus ne font nullement l'office de valvules; car ils permettent le passage des liquides du sinus dans les veines. Les inductions que les physiologistes ont tirées de la direction suivant laquelle les veines cérébrales s'ouvrent dans les sinus, me paraissent erronées, car cette direction favorise le reflux du sang dans les veines, au lieu d'y mettre un obstacle. Je me suis assuré que les veines cérébrales n'offrent dans leur trajet aucune valvule.

Le sinus longitudinal supérieur reçoit encore des veines *propres de la dure-mère,* des veines *osseuses* ou *diploïques,* des veines qui viennent du péricrâne, et qui établissent une communication entre les veines de l'extérieur et les veines de l'intérieur du crâne. Parmi ces veines communiquantes, on remarque celles qui passent par les trous pariétaux, et qu'on appelle *veines de Santorini.* Le nombre des veines qui traversent la suture longitudinale, pour s'ouvrir dans le sinus correspondant, est très-considérable chez les jeunes sujets; la communication des veines diploïques, avec les veines de la dure-mère d'une part, les veines cérébrales et les sinus d'autre part, peut être démontrée par une expérience très-simple : il suffit de perforer, à l'aide d'une épingle, chez un jeune sujet, la table externe très-mince et très-fragile qui recouvre une des veines nombreuses du diploé, d'insinuer par cette ouverture l'extrémité capillaire du tube à injection des vaisseaux lymphatiques : le mercure remplira les veines diploïques, et passera dans les sinus, dans les veines de la dure-mère et dans les veines cérébrales.

SINUS DROIT.

Le *sinus droit* occupe la base de la faux du cerveau dans toute sa longueur, et se termine dans le point d'intersection de la faux du cerveau avec la tente du cervelet.

Le sinus droit est donc médian, un peu obliquement dirigé d'avant en arrière, et de haut en bas, et s'ouvre dans le confluent des sinus par un et quelquefois par deux orifices, lesquels sont déterminés par la présence d'une bride verticale. La forme du sinus droit est prismatique et triangulaire; sa coupe représente un triangle isocèle, dont la base est en bas. Ce sinus va en s'élargissant d'avant en arrière.

Le sinus droit reçoit par son extrémité antérieure : 1° la *veine longitudinale inférieure ;* 2° les deux *grandes veines ventriculaires* (*veines de Galien*) ; 3° les *veines cérébrales inférieures et moyennes ;* 4° la veine *cérébelleuse supérieure et moyenne*.

1° *Veine longitudinale inférieure*. Généralement décrite, mais à tort sous le nom de *sinus longitudinal inférieur*, la *veine longitudinale inférieure* peut être considérée comme une veine ordinaire contenue dans l'épaisseur du bord libre de la faux du cerveau, dont elle occupe la moitié postérieure. Cette veine, qui va en augmentant de calibre d'avant en arrière, se jette directement dans le sinus droit. Quelquefois cette veine se bifurque en arrière avant d'atteindre au sinus droit. La branche inférieure de la bifurcation s'ouvre à l'extrémité antérieure, et la branche supérieure, qui décrit une courbure très-prononcée, s'ouvre à la partie moyenne de ce sinus.

La veine longitudinale inférieure reçoit les veines *propres de la faux du cerveau*. Elle ne reçoit ordinairement aucune veine qui appartienne au cerveau proprement dit.

2° *Veines ventriculaires*. Les veines ventriculaires (*veines de Galien*) sont au nombre de deux, et appartiennent, l'une au ventricule droit, l'autre au ventricule gauche. Chacune d'elles est constituée par deux veines, la *veine choroïdienne* et la *veine du corps strié*.

1° La *veine choroïdienne* règne dans l'épaisseur du plexus choroïde, dont elle suit le bord externe ; parcourt d'arrière en avant toute la longueur de ce plexus ; reçoit, chemin faisant, la veine de la corne d'Ammon, celle du trigone et celle du corps calleux ; et, parvenue à l'extrémité antérieure du plexus choroïde, se réfléchit d'avant en arrière dans l'épaisseur du plexus choroïde, où elle s'unit à la veine du corps strié.

2° La *veine du corps strié* est beaucoup plus petite que la précédente ; elle commence en arrière dans le sillon de séparation du corps strié et de la couche optique, sillon qu'elle parcourt dans toute son étendue, recouverte par la bandelette demi-circulaire, reçoit chemin faisant un grand nombre de petites veines qui émanent du corps strié et de la couche optique, et, parvenue derrière le pilier antérieur de la voûte, se réunit à la veine choroïdienne, pour constituer la veine de Galien.

Les *deux veines de Galien* marchent parallèlement et horizontalement d'avant en arrière sous la toile choroïdienne, sortent du cerveau sous le corps calleux, et pénètrent immédiatement dans le sinus droit au-dessous de l'embouchure du sinus longitudinal inférieur, sans présenter l'entre-croisement admis par quelques anatomistes.

Il n'est pas rare de voir une veine cérébelleuse antérieure et supérieure s'ouvrir dans les veines de Galien, au moment où celles-ci pénètrent dans le sinus droit.

3° *Veines cérébrales médianes inférieures*. Elles sont très-volumineuses. L'une antérieure vient de la partie antérieure de la base du cerveau, et contourne le pédoncule cérébral ; l'autre, postérieure, vient des circonvolutions postérieures : toutes deux viennent se jeter dans l'extrémité antérieure du sinus droit, derrière les veines de Galien.

4° *Veine cérébelleuse médiane supérieure*. Elle se porte de bas en haut, entre la valvule de Vieussens et le vermis superior, et vient s'ouvrir dans l'extrémité antérieure du sinus droit.

SINUS PÉTREUX SUPÉRIEURS.

Situés le long du bord supérieur du rocher, en partie logés dans la petite gouttière que présente ce bord, les *sinus pétreux supérieurs* font suite, sous le rapport de la direction seulement, à la portion horizontale des sinus latéraux, et occupent la moitié antérieure de la grande circonférence de la tente cérébelleuse, dont le sinus latéral occupe la moitié postérieure. Leur calibre est extrêmement petit ; leur forme prismatique et triangulaire, comme la partie du sinus latéral à laquelle ils font suite. Par leur extrémité antérieure, ils communiquent avec le sinus caverneux ; par leur extrémité postérieure, ils s'ouvrent dans le sinus latéral au moment où ce sinus abandonne la tente du cervelet, pour se contourner sur la base du rocher.

Les sinus pétreux supérieurs établissent donc une communication directe entre les sinus caverneux et les sinus latéraux : ils reçoivent quelquefois une veine *cérébrale latérale inférieure*, mais toujours une veine *cérébelleuse latérale antérieure* qui se porte de bas en haut sous la petite circonférence de la tente du cervelet, derrière le nerf trijumeau. Les veines provenant des parties latérales de la protubérance annulaire vont aussi se jeter dans l'extrémité antérieure de ce sinus.

SINUS PÉTREUX INFÉRIEURS.

Les *sinus pétreux inférieurs* occupent la

suture pétro-occipitale, sont reçus dans la gouttière creusée le long de cette suture, et mesurent l'intervalle qui sépare le trou déchiré postérieur du trou déchiré antérieur. Plus considérables que les sinus pétreux supérieurs, ils ont la forme demi-cylindrique, comme la partie antérieure du sinus latéral à laquelle ils font suite. Par leur extrémité antérieure, ils aboutissent au sinus occipital transverse, et au sinus caverneux. Par leur extrémité postérieure, ils s'ouvrent dans l'extrémité antérieure du sinus latéral, au niveau du golfe de la veine jugulaire interne. Les sinus pétreux inférieurs établissent une grande anastomose entre les sinus antérieurs et les sinus postérieurs de la base du crâne.

A l'exception d'une veine qui lui vient de la base du crâne par le trou déchiré antérieur, le sinus pétreux inférieur ne reçoit aucune veine importante.

SINUS CAVERNEUX.

Ainsi nommés à cause de leur disposition réticulée et comme spongieuse, les *sinus caverneux* occupent les côtés de la selle turcique, au niveau de la gouttière du corps du sphénoïde : ils sont limités en avant par la partie interne de la fente sphénoïdale, en arrière par le sommet du rocher : leur cavité, plus considérable qu'elle ne le paraît au premier abord, est diminuée par la présence de la carotide interne qui s'infléchit deux fois sur elle-même dans son trajet à travers ce sinus, et par la présence du nerf moteur oculaire externe. C'est dans l'épaisseur de la paroi externe du sinus caverneux que sont situés les nerfs moteur oculaire commun, pathétique et ophthalmique de Willis. Ce sinus est traversé par des filaments rougeâtres, réticulés, dont la texture n'est pas déterminée. Les anciens anatomistes disaient que l'artère carotide interne et le nerf moteur externe baignaient dans le sang du sinus ; mais on pense, depuis Bichat, qu'ils sont recouverts par la membrane interne des veines, bien qu'il soit difficile de la démontrer autrement que par induction. Le même auteur croyait que les filaments réticulés indiqués n'étaient autre chose que des replis de la membrane interne des veines. L'extrémité antérieure du sinus caverneux a reçu le nom de *sinus ophthalmique*, sans doute à raison du prolongement qu'il présente en dehors. Par son extrémité postérieure, il s'ouvre dans les sinus pétreux supérieur et inférieur, et occipital transverse. Le sinus caverneux reçoit en dedans le sinus coronaire, qui fait communiquer directement le sinus caverneux droit et le sinus caverneux gauche. Enfin, il reçoit par sa paroi inférieure plusieurs veines qui établissent une communication entre les veines intérieures et les veines extérieures de la base du crâne, et plus particulièrement avec le plexus veineux ptérygoïdien.

Le sinus caverneux reçoit par son extrémité antérieure les *veines cérébrales inférieure* et *antérieure* qui émanent de la face inférieure du lobe antérieur du cerveau. La plus considérable de ces veines gagne la fente sphénoïdale, et se réfléchit d'avant en arrière sur la fosse latérale et moyenne de la base du crâne, pour aller se jeter dans les veines méningées moyennes. Plusieurs anatomistes disent avoir vu les veines méningées moyennes s'ouvrir dans le sinus caverneux.

Par son extrémité antérieure, le sinus caverneux reçoit encore la veine *ophthalmique.*

Veine ophthalmique. Très-volumineuse, la *veine ophthalmique* commence à la partie interne de l'orbite, où elle se continue avec la veine *frontale* ou *préparate,* et finit en s'ouvrant dans l'extrémité antérieure du sinus caverneux. Cette veine, qui établit une si large communication entre l'intérieur et l'extérieur du crâne, parcourt, sans décrire aucune flexuosité, le même trajet que l'artère du même nom, et reçoit les rameaux veineux qui correspondent aux rameaux artériels que fournit l'artère ophthalmique. Parmi ces rameaux, je ferai remarquer les *veines ciliaires,* dont les radicules appartiennent à la membrane choroïde de l'œil et ont reçu le nom de *vasa vorticosa,* à raison de leur extrême flexuosité.

SINUS CORONAIRE OU SINUS CIRCULAIRE DE RIDLEY.

Le *sinus coronaire*, ou *sinus circulaire de Ridley*, entoure circulairement le corps pituitaire. Sa moitié postérieure est beaucoup plus considérable que sa moitié antérieure. Chez les vieillards, il n'est pas rare de trouver la lame quadrilatère du sphénoïde usée et comme corrodée par le sang de ce sinus, en sorte qu'elle se brise avec la plus grande facilité. A cet âge de la vie, le sinus coronaire, plus considérable que chez les jeunes sujets, s'étend au-dessus du corps pituitaire lui-même.

Le sinus coronaire ne reçoit que les veines osseuses du sphénoïde, quelques veines de la dure-mère et celles du corps pituitaire. Il s'ouvre largement de chaque côté dans les si-

nus caverneux qu'il fait communiquer entre eux.

SINUS OCCIPITAL TRANSVERSE ANTÉRIEUR OU SINUS BASILAIRE.

Médian, transversalement étendu d'un trou déchiré postérieur à l'autre, situé au niveau de la gouttière basilaire, d'une forme irrégulière, d'une capacité beaucoup plus considérable chez les vieillards que chez les adultes et les jeunes sujets, le *sinus occipital transverse* fait communiquer les sinus pétreux supérieur et inférieur et le sinus caverneux d'un côté, avec les mêmes sinus du côté opposé. Il n'est pas rare de rencontrer chez les vieillards la surface basilaire corrodée au niveau de ce sinus, dont la cavité offre souvent une disposition cellulaire ou spongieuse.

SINUS OCCIPITAUX POSTÉRIEURS.

Ce sont les plus petits sinus de la dure-mère : ils commencent au trou déchiré postérieur, se portent de là sur les côtés du trou occipital, gagnent en convergeant la faux du cervelet, dans l'épaisseur de laquelle ils sont placés, et viennent s'ouvrir isolément dans le confluent occipital des sinus : ils reçoivent des veines peu considérables, qui viennent des os du crâne et de la dure-mère : on peut dire que les sinus occipitaux postérieurs constituent la corde de l'arc que décrivent les sinus latéraux.

CONFLUENTS DES SINUS.

D'après ce qui précède, on voit qu'il existe trois points centraux auxquels aboutissent tous les sinus, savoir : un médian postérieur et deux latéraux antérieurs. On peut donner à chacun de ces trois points centraux le nom de *confluent des sinus*, qui n'a été appliqué jusqu'ici qu'au point central médian postérieur ou confluent occipital. Tous les sinus aboutissent directement à l'un de ces trois confluents. Il n'y a d'exception que pour le sinus longitudinal inférieur, si l'on continue à l'admettre.

Confluent postérieur ou *occipital*, ou *pressoir d'Hérophile*. Si on ouvre par-derrière la portion de dure-mère qui répond à la protubérance occipitale, on verra que, dans ce point, correspondent six orifices, savoir : un supérieur, qui appartient au sinus longitudinal supérieur ; un antérieur, quelquefois divisé en deux par une bride verticale, qui appartien au sinus droit ; deux latéraux, qui appartiennent aux sinus latéraux ; deux inférieurs, aux sinus occipitaux : le confluent occipital s'appelle encore *pressoir d'Hérophile* (Torcular), parce qu'on supposait que les colonnes de sang correspondant aux divers sinus exerçaient une pression les unes contre les autres.

Confluent antérieur ou *pétro-sphénoïdal*. Entre le sommet du rocher et le sphénoïde se voit un autre confluent où aboutit un grand nombre de sinus. Dans cette cavité, s'ouvrent, 1° antérieurement, le sinus caverneux et le sinus coronaire ; 2° en dedans, le sinus occipital transverse; 3° en arrière, les sinus pétreux supérieurs et inférieurs.

DES VEINES D'ORIGINE DES JUGULAIRES.

VEINE MAXILLAIRE EXTERNE OU FACIALE.

La veine *maxillaire externe* ou *faciale* représente à elle seule : 1° l'artère du même nom ; 2° les branches de terminaison de l'artère ophthalmique ; 3° enfin quelques branches de la maxillaire interne.

Elle commence à la région frontale, où elle porte le nom de *frontale* ou *préparate ;* prend ensuite le nom d'*angulaire* au grand angle de l'œil ; puis celui de *faciale*, qu'elle conserve jusqu'à sa terminaison.

Veine frontale ou *préparate*. Veine sous-cutanée que les anciens soumettaient à la phlébotomie : elle est quelquefois unique et médiane, le plus souvent double, et, dans ce dernier cas, les veines frontales sont unies entre elles par une anastomose transversale. Parmi les nombreuses variétés que présente cette veine, j'en noterai une dans laquelle les deux veines frontales se réunissent en un seul tronc, qui se bifurque au-dessus de la racine du nez. Ces veines ne suivent pas rigoureusement le trajet des artères frontales; elles descendent du vertex, où, par leurs nombreuses anastonomes, soit entre elles, soit avec les veines temporales, elles forment ce lacis veineux si considérable qui recouvre la région du front. Elles aboutissent à une arcade veineuse transversale, *arcade nasale*, à concavité inférieure, quelquefois sinueuse, qui occupe la racine du nez. A cette arcade se rendent encore : 1° la *veine sus-orbitaire*, veine profonde qui marche transversalement le long de la partie supérieure de l'orbite, reçoit la veine palpébrale supérieure interne, et vient aboutir à l'extrémité de l'arcade, en

dehors de la veine frontale; 2° la *veine opthalmique*, qui s'ouvre à plein canal dans la veine frontale, établissant ainsi une large communication entre les veines frontales et les sinus caverneux. Ainsi la région supérieure de la face, et plus particulièrement l'œil et le cerveau, sont liés entre eux par la circulation veineuse, aussi bien que par la circulation artérielle. A la concavité de cette arcade nasale, viennent en outre aboutir les *veines dorsales du nez*, qui longent de chaque côté le bord antérieur de cet organe.

Veine angulaire. Des extrémités de l'arcade on voit partir les *veines angulaires*, qu'on peut considérer comme la continuation des veines frontales ou préparates, et qui occupent, ainsi que les artères correspondantes, le sillon de séparation du nez et de la joue. Aux veines angulaires viennent se rendre, en dehors, la *veine palpébrale inférieure* et la *veine du sac* et *du canal nasal;* et en dedans les *veines de l'aile du nez*. Celles-ci méritent une description particulière.

Veines de l'aile du nez. Elles forment, d'une part entre le cartilage et la peau, d'une autre part entre le cartilage et la muqueuse, un lacis veineux très-considérable, duquel partent deux branches : une supérieure qui longe le bord convexe; une inférieure qui longe le bord inférieur du cartilage de l'aile du nez. Ces deux branches se réunissent en un tronc commun considérable, qui se porte de bas en haut, et souvent sous un angle, obtus en haut, aigu en bas, dans la veine angulaire.

Veine faciale. L'angulaire prend le nom de *faciale* aussitôt qu'elle a reçu les veines du nez, se porte très-obliquement en bas et en dehors, passe sous le grand zygomatique, pour gagner le bord antérieur du masséter, qu'elle longe, coupe perpendiculairement la base de la mâchoire, est reçue dans le sillon de la glande maxillaire, et se termine diversement suivant les sujets.

Le plus ordinairement, elle s'unit avec la linguale en un tronc commun, qui va se jeter dans la jugulaire interne : c'est au tronc commun, formé par la faciale et la linguale, qu'aboutissent quelquefois la veine thyroïdienne supérieure, la veine pharyngienne, et le tronc des veines temporale et maxillaire interne. Dans d'autres cas, on voit la faciale couper obliquement le sterno-cléido-mastoïdien, sur la face externe duquel elle est placée, pour aller se jeter dans la veine jugulaire externe, dans l'un ou l'autre point de sa longueur. Je l'ai vue se continuer directement, tantôt avec la veine jugulaire antérieure, tantôt avec la jugulaire externe du même côté ou du côté opposé, ou enfin se rendre à la convexité d'une arcade commune aux veines jugulaires externe et antérieure.

Branches veineuses collatérales. Chemin faisant, la veine faciale reçoit en dehors : 1° le *tronc alvéolaire*, très-volumineux, qu'on peut considérer comme la branche profonde d'origine de la veine faciale, qui, en effet, augmente beaucoup, et quelquefois même double de volume après l'avoir reçue. Cette veine alvéolaire part d'un plexus veineux très-remarquable, *plexus alvéolaire*, dans lequel se rendent les veines *alvéolaires proprement dites*, *sous-orbitaires*, *palatines supérieures*, *vidiennes* et *sphéno-palatines*, et qui communique avec le plexus ptérygoïdien. Toutes ces veines sont les satellites des branches artérielles du même nom, appartenant à la maxillaire interne. Né du plexus, le tronc alvéolaire se dirige en avant et en bas sous l'os malaire, et vient s'unir à angle aigu avec la faciale. La veine faciale reçoit en outre, *en dedans*, les *veines coronaires labiales supérieure* et *inférieure* qui se comportent comme les artères, à l'exception des flexuosités qui leur sont étrangères; 2° la veine ou les veines *buccales;* 3° les veines *massétérines antérieures*.

Au-dessous de la base de la mâchoire, la faciale reçoit la veine *sous-mentale*, la veine *palatine inférieure*, si remarquable par le *plexus tonsillaire* qu'elle forme en presque totalité; la veine ou les veines de la *glande sous-maxillaire*, et enfin quelquefois la veine *ranine*.

Dans son trajet la veine faciale est en général plus superficielle que l'artère du même nom; elle n'accompagne pas l'artère à la face, mais est située plus en dehors et ne décrit aucune flexuosité.

VEINE OU TRONC TEMPORO-MAXILLAIRE.

La veine ou le tronc *temporo-maxillaire* représente tout à la fois l'artère temporale, une partie de l'artère maxillaire interne, et la partie supérieure de la carotide externe; plusieurs auteurs l'ont nommée, avec Walther, *veine faciale postérieure*, par opposition à la veine faciale proprement dite, qu'ils appellent *veine faciale antérieure*. La veine temporo-maxillaire résulte de la réunion de la veine temporale et de la veine maxillaire interne: elle se con-

tinue le plus ordinairement avec la veine *jugulaire externe*.

A. *Veine temporale*. Elle naît supérieurement par des branches superficielles, par des branches moyennes, et par des branches profondes.

1° Les *veines temporales superficielles* commencent, 1° sur le sommet de la tête par des rameaux *antérieurs* ou *frontaux*, qui communiquent largement et à plein canal avec les rameaux d'origine de la veine frontale ou préparate; 2° par des rameaux *moyens* ou *pariétaux*, qui communiquent avec les rameaux correspondants du côté opposé; 3° par des rameaux *postérieurs* ou *occipitaux*, qui communiquent avec les branches de la veine occipitale. Il en résulte un réseau à larges mailles, qui couvre la plus grande partie du crâne. De ce réseau partent des branches temporales antérieures et des branches temporales postérieures qui se réunissent au-dessus ou au niveau de l'arcade zygomatique. Dans ce trajet, les veines ne suivent que très-imparfaitement la direction des artères correspondantes. On pourrait dire que les veines du cuir chevelu participent à la fois et des veines satellites des artères et des veines sous-cutanées. Ces réseaux veineux occupent d'ailleurs l'épaisseur du cuir chevelu, et sont situées comme les artères entre la peau et la couche musculo-aponévrotique.

2° *Veine temporale moyenne*. Sous l'aponévrose temporale, entre cette aponévrose et le muscle temporal, se voit une veine très-volumineuse, souvent plus volumineuse que la branche superficielle, et qu'on peut appeler *veine temporale moyenne*. Elle est quelquefois formée en grande partie par la réunion des *veines palpébrales* et des *veines orbitaires externes*, lesquelles répondent aux artères du même nom, se réunissent en un tronc commun qui se porte d'avant en arrière, d'abord entre les deux lames de l'aponévrose temporale, puis entre le muscle temporal et l'aponévrose, se dirige en arrière et en bas, traverse de nouveau l'aponévrose, mais de dedans en dehors, au-dessus de la racine antéro-postérieure de l'apophyse zygomatique, et vient s'unir à la temporale superficielle au-devant du conduit auditif externe.

Le tronc qui résulte de la réunion des veines temporales superficielles et de la veine temporale moyenne se porte verticalement en bas, entre le conduit auditif externe et l'articulation temporo-maxillaire, s'enfonce dans l'épaisseur de la glande parotide, et, parvenu derrière le col du condyle, reçoit la veine maxillaire interne qui constitue la branche profonde d'origine du tronc temporo-maxillaire.

B. *Veine maxillaire interne*. Branche profonde d'origine du tronc temporo-maxillaire, la *maxillaire interne* est appelée par Meckel veine *maxillaire interne* et *postérieure*, par opposition à l'alvéolaire, branche de la faciale, qu'il désigne sous le nom de veine *maxillaire interne* et *antérieure* : elle répond à toutes les branches artérielles que l'artère maxillaire interne fournit derrière le col du condyle et dans la fosse zygomato-maxillaire, tandis que la veine alvéolaire, branche profonde de la faciale, répond à toutes les branches que l'artère maxillaire interne fournit sur la tubérosité maxillaire, et dans la fosse ptérygo-maxillaire: ainsi elle reçoit :

1° Les *veines méningées moyennes*, satellites de l'artère méningée moyenne, dont on a à tort nié l'existence, et qui sont au nombre de deux, situées l'une en avant, l'autre en arrière de l'artère. Ces veines méningées moyennes reçoivent souvent des veines cérébrales inférieures et antérieures qui viennent se jeter au voisinage du trou sphéno-épineux : elles reçoivent toujours les veines des os du crâne et de la dure-mère, communiquent avec le sinus longitudinal supérieur, acquièrent quelquefois un volume si considérable, surtout dans leur branche antérieure, qu'elles impriment sur la fosse sphénoïde une gouttière profonde, depuis le trou sphéno-épineux, jusqu'au sommet des apophyses d'Ingrassias. Du reste, leur distribution est la même que celle des artères correspondantes. La veine maxillaire interne reçoit en outre : 2° la *veine dentaire inférieure* ; 3° les *veines temporales profondes* ; 4° les *veines ptérygoïdiennes* ; 5° les *massétérines postérieures*. Toutes ces veines aboutissent à un plexus veineux très-considérable, *plexus ptérygoïdien*, situé entre le muscle temporal et le ptérygoïdien externe et entre les ptérygoïdiens. De ce plexus, qui communique largement avec le plexus alvéolaire, tellement qu'on pourrait les considérer comme un seul et même plexus, part le tronc qui vient se jeter dans la veine temporale, derrière le col du condyle.

Considérablement augmenté par le concours de la veine maxillaire interne, le tronc temporo-maxillaire continue son trajet dans l'épaisseur de la glande parotide, reçoit directement quelques *veines parotidiennes*, la *veine auriculaire postérieure*, la *veine auriculaire*

antérieure, et reçoit enfin les *veines transversales de la face.* Celles-ci constituent entre la parotide et le masséter, entre le masséter et la branche de la mâchoire inférieure et autour de l'articulation temporo-maxillaire, un plexus très-considérable, *plexus massétérin*, lequel communique assez largement par l'échancrure sigmoïde avec le plexus ptérygoïdien.

Terminaison du tronc temporo-maxillaire. Le plus souvent, la veine ou le tronc temporo-maxillaire se termine en se continuant directement avec la veine *jugulaire externe*; d'autres fois elle se jette dans la jugulaire interne : dans ce dernier cas, la veine jugulaire externe, très-grêle, est à l'état de vestige et constituée en grande partie par les branches superficielles de la veine occipitale, et par quelques rameaux qui communiquent avec la jugulaire antérieure. Dans quelques cas, elle se partage presque également entre ces deux veines, enfin il n'est pas rare de la voir s'unir à la veine linguale et à la veine faciale : lorsqu'elle se continue avec la veine jugulaire externe, elle envoie à la jugulaire interne une branche volumineuse de communication qui passe au-dessus du muscle digastrique.

VEINE AURICULAIRE POSTÉRIEURE.

La *veine auriculaire postérieure* affecte une distribution identique à celle de l'artère du même nom, reçoit une veine *stylo-mastoïdienne*, et se jette dans la veine jugulaire externe, ou plutôt dans la veine temporo-maxillaire, qui ne prend le nom de jugulaire externe qu'après l'avoir reçue.

VEINE OCCIPITALE.

La *veine occipitale* affecte absolument la même distribution que l'artère du même nom : elle naît de la région postérieure du crâne, passe sous le splénius, reçoit, au niveau de l'apophyse mastoïde, une ou plusieurs veines volumineuses, *veines mastoïdiennes*, qui viennent du sinus latéral, d'où résulte une communication directe et considérable entre la circulation veineuse de l'intérieur et celle de l'extérieur du crâne. C'était sur cette donnée anatomique que Morgagni fondait sa prédilection pour les saignées des veines occipitales dans l'apoplexie. La veine occipitale se jette dans la veine jugulaire interne et quelquefois dans la veine jugulaire externe.

VEINES LINGUALES.

Les *veines linguales*, destinées à un organe contractile dont la circulation doit subir de nombreuses variations à raison même de cette contractilité, se divisent, comme les veines des membres, en veines *superficielles* ou *sous-muqueuses*, et en veines *profondes*.

Les veines *superficielles du dos de la langue*, qui sont généralement désignées sous le nom de *linguales*, occupent la région dorsale de la langue, forment une couche très-remarquable entre la muqueuse et les fibres musculaires de cet organe : toutes ces veines aboutissent à un *plexus dorsal* ou *lingual supérieur*, qui occupe la base de la langue, et auquel viennent se rendre un grand nombre de veines tonsillaires et de veines épiglottiques.

De ce plexus, part une veine, *veine satellite du nerf lingual*, qui accompagne le nerf lingual, reçoit des branches qui viennent de la glande sublinguale et du tissu de la langue, et vient se jeter dans la faciale ou dans la pharyngienne, ou directement dans la jugulaire externe, et communique largement avec les veines ranines.

Les *veines ranines* sont les veines superficielles de la face inférieure de la langue. Elles se voient sur les côtés du frein, où elles soulèvent la muqueuse, suivent le trajet du nerf grand hypoglosse, entre le génio-glosse et l'hyoglosse, et vont se rendre au tronc commun de la linguale et de la faciale ou directement à la veine faciale.

Les veines ranines communiquent avec un plexus très-considérable, situé sur les côtés de la langue, plexus quelquefois pourvu de valvules, ce qui rend l'injection impossible du cœur vers les extrémités, tandis que dans d'autres cas l'injection, faite dans un sens opposé au cours du sang, y arrive avec la plus grande facilité.

Enfin les *veines linguales proprement dites* sont extrêmement petites, au nombre de deux, et accompagnent l'artère linguale dans toute l'étendue de son trajet.

Il n'est pas rare de voir les veines de la langue se rendre directement dans la jugulaire interne; je les ai vues aboutir à la veine jugulaire antérieure.

VEINE PHARYNGIENNE ET PLEXUS PHARYNGIEN.

Plexus pharyngien. Si on fait la coupe qui a été indiquée pour la préparation du pharynx,

on voit autour de la partie postérieure de cet organe un plexus veineux considérable, formant des anses ou anneaux qui embrassent le pharynx; à ce plexus aboutissent plusieurs *rameaux méningiens* et plusieurs branches provenant des *veines vidiennes* et *sphéno-palatines*: de ce même plexus émanent des *rameaux pharyngiens*, en nombre plus ou moins considérable, qui vont se rendre, soit par un tronc unique, soit par plusieurs branches distinctes à la veine linguale, quelquefois à la veine faciale, à la veine thyroïdienne inférieure, et souvent à la veine jugulaire interne.

Indépendamment de ce plexus pharyngien que l'on pourrait appeler *superficiel*, il existe sous la muqueuse un réseau veineux à mailles extrêmement serrées, duquel émanent des branches qui vont s'unir à celles provenant du plexus pharyngien superficiel.

VEINE THYROÏDIENNE SUPÉRIEURE OU THYRO-LARYNGIENNE.

Elle naît, 1° du corps thyroïde par des branches qui correspondent exactement à celles de l'artère du même nom; 2° du larynx par des branches qui correspondent aux divisions de l'artère laryngée supérieure. Ces deux branches réunies viennent se rendre dans la jugulaire interne, au niveau de la partie supérieure du larynx; plus souvent peut-être elles aboutissent au tronc commun des veines faciale et linguale. Il n'est pas rare de voir la branche laryngée supérieure se rendre directement, soit à l'une ou à l'autre de ces veines, soit à la jugulaire antérieure.

VEINE THYROÏDIENNE MOYENNE.

Elle naît de la partie inférieure du lobe latéral de la glande thyroïde; à ces rameaux viennent se joindre quelques branches venues du larynx et de la trachée. De cette réunion résulte un tronc qui va se rendre à la partie inférieure de la veine jugulaire interne. Cette veine, qui est constante, explique en quelque sorte une anomalie artérielle assez fréquente, savoir : l'existence d'une artère thyroïdienne moyenne venant de la carotide primitive.

Il n'est pas rare de voir deux veines thyroïdiennes moyennes de chaque côté. Le calibre de ces veines, comme d'ailleurs celui de toutes les veines thyroïdiennes, est très-considérable dans le goître.

VEINES DIPLOÏQUES.

Pour terminer la description des veines de la tête, il me reste à parler des *veines diploïques* ou veines propres des os du crâne : décrites pour la première fois par M. Dupuytren, dans sa thèse inaugurale, sous le nom de *canaux veineux des os*, elles ont été figurées plus tard par M. Chaussier (*Traité de l'encéphale*) et représentées dans ces derniers temps avec une rare exactitude et avec leurs principales variétés par M. Breschet dans son bel ouvrage sur les veines.

Il règne dans l'épaisseur des os du crâne des canaux veineux ramifiés, dans lesquels les veines sont réduites à leur membrane interne, la membrane externe se trouvant remplacée par les canaux osseux eux-mêmes. Ces canaux veineux ne sont pas exclusivement propres aux os du crâne; ils existent dans tous les os spongieux et même dans les os compactes, avec cette différence que dans les os spongieux les canaux occupent l'épaisseur de l'os, tandis que dans la partie compacte des os longs, ils avoisinent le canal médullaire.

Les canaux veineux des os du crâne présentent beaucoup de variétés sous le rapport de leur calibre et sous celui de l'étendue de leur distribution : indépendants les uns des autres, pendant que les os du crâne restent distincts et séparables, ils communiquent presque toujours entre eux lorsque ces os sont soudés par les progrès de l'âge.

Leur calibre est en raison directe de l'âge, et en raison inverse du nombre de leurs ramifications; ils offrent quelquefois des ampoules ou dilatations, d'autres fois ils présentent des interruptions subites, et se terminent en cul-de-sac, pour reparaître plus bas ou pour cesser complétement : ces différences tiennent à ce qu'un sinus s'ouvre plus tôt ou plus tard dans les veines méningées moyennes. Du reste, ces canaux veineux communiquent par une foule de pertuis plus ou moins considérables, soit à l'intérieur du crâne avec les veines méningiennes et les sinus, soit à l'extérieur avec les veines qui sont appliquées contre les os du crâne.

Sur certaines têtes de vieillards, on voit que ces conduits sont confondus avec les sillons des artères méningiennes : ces sillons méningiens eux-mêmes présentent des trous considérables qui perforent le crâne de part en part.

Chez les enfants nouveau-nés on ne rencontre pas de canaux veineux proprement dits; mais

toute l'épaisseur des os est parcourue par des aréoles veineuses, ainsi qu'on le voit lorsque ces os sont naturellement injectés par le sang, ainsi qu'on peut le voir encore par une injection au mercure, qui transforme le diploé en un réseau argenté, aussi délié que dans les injections des parties molles. A cette époque, toutes les cellules des os sont remplies de sang veineux.

Du reste, on distingue les canaux diploïques de la voûte du crâne en *frontaux*, *temporaux*, *pariétaux* et *occipitaux*.

Les *canaux diploïques frontaux* sont au nombre de deux, l'un à droite, l'autre à gauche; ils commencent par des ramifications à la partie supérieure du frontal, vont en grossissant, et prennent un calibre plus considérable, à mesure qu'ils approchent de la partie inférieure de la voûte; ils communiquent entre eux par des rameaux transverses; en outre, ils communiquent incessamment soit avec les veines périostiques, soit avec les veines méningiennes, s'ouvrent à l'extérieur par des trous vasculaires, et se jettent dans les veines sus-orbitaires et dans les veines préparates.

Les *canaux diploïques temporo-pariétaux* sont divisés en antérieur et en postérieur, répondent aux sillons qui logent les divisions de l'artère méningée, s'ouvrent dans ces sillons par un grand nombre de pertuis qui deviennent extrêmement prononcés chez le vieillard; ils communiquent d'ailleurs à l'intérieur avec les veines temporales profondes.

Les *canaux diploïques occipitaux*, au nombre de deux, l'un à droite, l'autre à gauche, communiquent entre eux par un grand nombre de rameaux, et viennent s'ouvrir en bas dans les veines occipitales.

RÉSUMÉ SUR LA DISTRIBUTION DES VEINES DE LA TÊTE.

A. *Circulation du cerveau.* Tandis que deux troncs artériels, les carotides primitives, portent le sang à la tête et au cou, six veines ramènent au centre de la circulation le sang de ces mêmes parties : ce sont les jugulaires internes, les jugulaires externes et les jugulaires antérieures. Cette disposition a pour résultat d'assurer la circulation veineuse céphalique, que tant de causes tendent à troubler. Les veines jugulaires externes et antérieures qui appartiennent au système veineux sous-cutané, peuvent être considérées comme des veines supplémentaires qui n'ont point d'analogue dans le système artériel, et suffiraient à elles seules pour la circulation veineuse; d'une autre part, comme les veines du côté droit communiquent très-largement entre elles, il en résulte qu'une seule de ces veines suffirait à la rigueur pour la circulation de la tête. Nous verrons plus bas, à l'occasion des veines du rachis, que l'oblitération des six veines jugulaires ne serait pas nécessairement suivie de l'interruption de la circulation veineuse dans le crâne. Enfin, il importe de remarquer que les jugulaires externe et antérieure s'ouvrent dans la veine sous-clavière, tandis que la veine jugulaire interne s'abouche avec l'extrémité interne de la sous-clavière, pour constituer le tronc veineux brachio-céphalique.

Nous avons vu que la veine jugulaire interne représentait l'artère carotide primitive dans sa partie inférieure, et l'artère carotide interne dans sa portion supérieure, et que l'artère carotide externe était représentée par toutes les veines de la face et du cou, qui viennent s'ouvrir dans la veine jugulaire interne, tantôt par un tronc commun, tantôt par plusieurs branches isolées.

Le système veineux cérébral est remarquable par l'excessive ténuité des parois des veines cérébrales, et par l'existence des sinus qui remplacent les troncs veineux, et qui offrent une disposition si différente de celle des artères. Elles se divisent en *veines ventriculaires*, qui vont constituer les veines de Galien, et en *veines superficielles* du cerveau. Toutes gagnent les sinus, dans lesquels elles se terminent successivement à la manière des barbes d'une plume sur leur tige commune, sans jamais acquérir un volume très-considérable. L'absence de valvules à l'embouchure des veines dans les sinus permet le reflux du sang des sinus dans les veines. Le tissu spongieux, comme érectile, qui se voit à l'embouchure de ces veines, joint à l'obliquité de leur trajet dans l'épaisseur des parois du sinus, doit diminuer les effets de ce reflux; la communication des veines cérébrales entre elles, la continuité des sinus entre eux, expliquent les ressources de la circulation cérébrale, qui parvient toujours à s'accomplir, à moins d'oblitération des sinus latéraux. Du reste, la situation des sinus principaux au niveau des grandes divisions de l'encéphale et l'inextensibilité de ces sinus préviennent les effets funestes qui pourraient résulter de la compression du cerveau par un obstacle à la circulation veineuse.

Circulation des parois du crâne. Pour les pa-

rois du crâne, nous trouvons, 1° la circulation veineuse de la dure-mère; 2° la circulation diploïque; 3° la circulation périostique; 4° la circulation du cuir chevelu. Les communications nombreuses qui existent entre ces quatre couches de sang veineux, les communications directes des sinus de la dure-mère avec les veines extérieures, sont dignes de fixer l'attention. Je ferai remarquer qu'il en est des veines principales du cuir chevelu comme des artères de la même partie, c'est-à-dire qu'elles sont situées entre la peau et l'aponévrose épicrânienne. J'ai constaté l'existence de leurs larges et continuelles anastomoses.

De même qu'en arrière, la veine occipitale communique très-largement avec le sinus latéral, par l'intermédiaire d'une grosse veine; de même au niveau de la gouttière longitudinale supérieure, au niveau des sutures de la base du crâne (par la plupart des trous de cette base) a lieu une communication non interrompue entre la circulation veineuse intérieure et la circulation veineuse extérieure du crâne.

B. *Circulation veineuse de la face.* Les veines de la face et celles des parois du crâne se rendent toutes à deux grands troncs veineux principaux, la faciale et la temporale. La faciale représente une partie de l'artère ophthalmique, une partie de l'artère maxillaire interne, et l'artère faciale proprement dite. Une des dispositions les plus remarquables que présente la veine faciale, c'est l'existence, auprès du grand angle de l'œil, d'une communication entre elle et le sinus caverneux, au moyen de la veine ophthalmique, large anastomose qui établit une communication veineuse directe entre l'extérieur et l'intérieur du crâne (1).

La veine temporale qui représente l'artère temporale, une partie de l'artère maxillaire interne, et la partie supérieure de l'artère carotide externe, reçoit le sang de toute la partie latérale de la tête.

Relativement à la veine linguale, on doit remarquer la présence de deux veines sous-muqueuses, répondant aux veines sous-cutanées des membres, et destinées à suppléer à la circulation profonde de la langue pendant les contractions de cet organe.

Le volume des veines thyroïdiennes, leur nombre plus considérable que celui des artères, leurs larges anastomoses avec les veines thyroïdiennes inférieures, font de ces veines un moyen puissant de circulation dans le cas d'obstacle au cours du sang de la tête, en même temps qu'un *diverticulum* dans les grandes gênes de la circulation.

L'irrégularité qui paraît présider au volume relatif des veines jugulaires interne, externe et antérieure, ainsi qu'à la répartition des veines de la tête entre ces trois troncs, prouve que, pour le système veineux aussi bien que pour le système artériel, la question d'origine ou de terminaison des vaisseaux est peu importante, et que le système veineux d'une partie étant une fois formé, son point de connexion avec les gros troncs vasculaires est une chose peu importante de sa nature.

Du reste, les larges communications qui ont lieu entre toutes ces veines établissent assez le peu d'intérêt qu'il faut attacher à l'abouchement des veines dans tel ou tel tronc principal.

VEINES DU MEMBRE THORACIQUE.

Les *veines du membre thoracique* se divisent en profondes et en superficielles ou cutanées.

A. VEINES PROFONDES.

Les *veines profondes du membre thoracique* suivent rigoureusement le trajet des artères, auxquelles elles servent de satellites, et dont elles prennent le nom; elles sont presque toujours en nombre double de celui des artères auxquelles elles sont accolées. Il n'y a d'exception, sous ce rapport, que pour les veines volumineuses. Ainsi, il y a deux arcades veineuses palmaires superficielles, deux arcades palmaires profondes, deux veines radiales, deux veines cubitales profondes : on trouve encore deux humérales; mais il n'y a qu'une veine axillaire et qu'une veine sous-clavière. Toutes ces veines satellites reçoivent des bran-

(1) L'étude de ces anastomoses devrait conduire à réhabiliter l'usage des saignées locales, tombé en désuétude depuis la découverte de la circulation, et permettrait de régler, d'après des données anatomiques, les points où ces saignées devraient être pratiquées : ainsi, la saignée de la veine angulaire pour les maladies de l'œil; celle de la région mastoïdienne, et celle de la région qui répond à la suture bi-pariétalo, à sa jonction avec la lambdoïde, pour les affections cérébrales; la saignée de la veine ranine dans les maladies du pharynx, me paraissent devoir être introduites avec avantage dans la pratique médicale

ches et des rameaux qui sont également satellites des branches et des rameaux fournis par les artères, et qui sont en nombre double. Il n'y a d'exception que pour la veine sous-clavière, qui ne reçoit pas, à beaucoup près, toutes les branches veineuses correspondantes aux branches artérielles fournies par l'artère sous-clavière, et qui en reçoit quelques-unes qui sont complétement étrangères à la distribution de cette artère. Je dois signaler ici un mode de terminaison des veines collatérales qui s'observe fréquemment, surtout à la veine humérale. Les veines circonflexes, par exemple, au lieu de se rendre directement dans la veine humérale, se terminent à une branche collatérale, qui, à la manière d'un canal longeant une rivière, communique en haut et en bas avec la veine humérale, et marche parallèlement à cette veine. Plusieurs grosses veines présentent ces canaux collatéraux qui établissent une communication entre les divers points de leur longueur. Ainsi, j'ai vu un tronc veineux partir de la veine jugulaire externe, et se rendre à travers le plexus brachial à la partie inférieure de la veine axillaire.

Les veines profondes offrent, en outre, des communications larges et multipliées avec les veines superficielles.

Du reste, les veines profondes sont pourvues de valvules comme les veines superficielles; il est même constant qu'elles en possèdent un plus grand nombre : l'injection poussée du cœur vers les extrémités ne pénètre pas plus dans les unes que les autres. On observe toujours une paire de valvules dans les petites veines au moment de leur embouchure; et, chose bien remarquable, tandis que les valvules situées dans la continuité des veines sont quelquefois vaincues par l'injection, les valvules d'embouchure des petites veines ne le sont presque jamais.

VEINE SOUS-CLAVIÈRE.

On donne généralement le nom de *veine sous-clavière* à toute la partie du tronc veineux brachial étendue depuis la veine cave supérieure, jusqu'aux muscles scalènes; mais les limites vraiment naturelles de cette veine sont: 1° en dedans, le tronc veineux brachio-céphalique, ou mieux l'angle de réunion de la veine jugulaire interne avec le tronc brachial; 2° en dehors, la clavicule, ou mieux l'aponévrose sous-claviculaire. De cette manière de délimiter les veines sous-clavières, il résulte, 1° que ces deux veines ont la même longueur des deux côtés; 2° que la longueur de la veine sous-clavière gauche, et même que celle de la veine sous-clavière droite, est moindre que celle de l'artère correspondante.

La *direction* des veines sous-clavières diffère aussi beaucoup de celle des artères du même nom : nous avons vu les artères sous-clavières décrire sur le sommet du poumon une courbe à concavité inférieure : les veines sous-clavières marchent au contraire directement en dehors jusqu'à la première côte, sur laquelle elles se coudent, en sorte qu'elles représentent la corde de l'arc que décrit l'artère sous-clavière. Nous avons vu, en outre, que la veine thyroïdienne inférieure, la veine mammaire interne, la veine vertébrale, les veines scapulaires supérieure et postérieure, la veine cervicale profonde, la veine intercostale supérieure gauche, se rendaient, soit dans la veine cave supérieure, soit dans le tronc veineux brachio-céphalique. La veine intercostale supérieure droite, quand elle existe, c'est-à-dire qnand les branches qui doivent la former ne vont pas se jeter isolément dans la veine azygos, est la seule branche veineuse correspondante aux branches de l'artère sous-clavière qui aille s'ouvrir dans la veine sous-clavière.

A la veine sous-clavière aboutissent encore la veine jugulaire externe, la veine jugulaire antérieure et une petite branche émanée de la céphalique. Il aurait donc été rationnel, sous quelques rapports, de décrire les veines jugulaires externe et antérieure à l'occasion de la veine sous-clavière, au lieu d'en réunir l'histoire à celle de la jugulaire interne. Je ferai remarquer que souvent ces veines jugulaires externe et antérieure se jettent, non dans la veine sous-clavière, mais dans le tronc brachial, sur la limite de la sous-clavière et du tronc brachio-céphalique, au-devant de la jugulaire interne.

Rapports. 1° *En avant*, la veine sous-clavière répond à la clavicule, dont elle n'est séparée que par le muscle sous-clavier, en sorte que dans les fractures de la clavicule cette veine pourrait être lésée : une gaîne fibreuse très-dense l'applique contre le muscle sous-clavier; elle perfore l'aponévrose sous-claviculaire qui lui adhère et la maintient béante lorsqu'elle est divisée; 2° *en arrière*, elle répond à l'artère sous-clavière, dont elle est séparée en dedans par le muscle scalène antérieur; 3° *en bas*, elle est en rapport avec la plèvre et la première côte, qui présente une

dépression légère dans le lieu de son passage; 4° *en haut*, à l'aponévrose cervicale, dont la seule épaisseur la sépare de la peau : aussi remarque-t-on un gonflement considérable dans cette région, dans les cas d'embarras de la circulation veineuse.

B. VEINES SUPERFICIELLES OU CUTANÉES DU MEMBRE THORACIQUE.

Les *veines sous-cutanées du membre thoracique* appartiennent essentiellement à la peau et au tissu adipeux subjacent, toutes les veines musculaires allant se rendre dans les veines profondes. Leur volume est plus considérable que celui de ces dernières, avec lesquelles elles communiquent largement et dans un grand nombre de points.

Il est à remarquer qu'en général les veines superficielles sont plus considérables que les veines profondes, et, dans tous les cas, leur développement est en raison inverse de celui de ces dernières.

Nous allons les étudier successivement à la main, à l'avant-bras et au bras.

1° *Veines superficielles de la main.*

Toutes les veines de la main qui ont un certain calibre occupent la face dorsale de cette partie; il est digne de remarque que, par opposition, les artères les plus volumineuses occupent la région palmaire. La présence des veines superficielles à la région palmaire aurait compromis la circulation veineuse dans les fonctions de préhension de la main.

Du réseau cutané, qui est si développé à la face dorsale de la main, émanent des branches qui pour chaque doigt vont constituer les *veines collatérales interne et externe superficielles*, lesquelles occupent l'un et l'autre bord de la face dorsale des doigts, et communiquent fréquemment entre elles au niveau de la face dorsale de chaque phalange et autour des articulations phalangiennes, mais non sur les articulations elles-mêmes.

Ces collatérales, parvenues à la partie inférieure de chaque espace interosseux, se réunissent à angle aigu, d'après les mêmes lois que celles qui président à la bifurcation des artères digitales.

Toutes ces veines digitales superficielles se portent verticalement en haut entre les articulations métacarpo-phalangiennes, qu'elles semblent éviter, pour aboutir à la convexité d'une arcade veineuse dorsale plus ou moins complète, découpée à angles, comme festonnée, et recevant une veine par la pointe de chaque dentelure.

De la concavité de cette arcade, qui est dirigée en haut, part un nombre plus ou moins considérable de rameaux ascendants, qui quelfois sont directement fournis par la réunion des veines digitales, sans l'intermédiaire d'une arcade. Parmi ces rameaux, nous devons mentionner d'une manière spéciale le rameau le plus externe qui répond au premier métacarpien, et porte le nom de *céphalique du pouce;* et le rameau le plus interne, qui répond au cinquième métacarpien, et porte, on ne sait trop pourquoi, le nom de *salvatelle.*

2° *Des veines superficielles à l'avant-bras.*

A l'avant-bras, les veines superficielles sont beaucoup plus multipliées à la région antérieure qu'à la région postérieure. On y trouve : 1° la veine ou les veines radiales; 2° les cubitales; 3° la veine médiane.

1° La *veine radiale superficielle* est la continuation de la veine céphalique du pouce : située le long du côté externe du carpe et du côté externe du radius, elle s'unit bientôt à des branches émanées de la salvatelle ou à la salvatelle elle-même. La veine radiale superficielle se divise souvent en plusieurs branches auxquelles viennent s'ajouter d'autres rameaux veineux de l'arcade dorsale de la main. Quelque fois il existe deux veines radiales superficielles. La veine ou les veines radiales superficielles, parvenues à la partie moyenne de l'avant-bras, se contournent d'arrière en avant sur le bord externe du radius, en continuant leur trajet ascendant pour se porter verticalement en haut, et occuper le côté externe de la face antérieure de l'avant-bras jusqu'au pli du coude.

2° La *veine cubitale* naît en partie de la salvatelle et d'une autre veine de la région dorsale de l'avant-bras, en partie de branches nées de la partie antérieure inférieure de la région postérieure de l'avant-bras, et même de petites veines qui proviennent des éminences thénar et hypo-thénar.

Les branches émanées de la salvatelle et de la région dorsale du poignet se portent d'arrière en avant; d'autres branches se portent d'avant en arrière: le tronc, ou les troncs communs qui en résultent, se dirigent d'abord

verticalement en haut, parallèlement à la radiale superficielle, puis un peu obliquement d'arrière en avant, pour venir s'anastomoser avec la veine médiane basilique, au-dessus du pli du coude. Lorsqu'il existe une *veine cubitale postérieure*, elle se jette plus haut dans la basilique elle-même, ou bien elle s'anastomose avec la veine cubitale antérieure.

3° Entre la radiale et la cubitale antérieures se voit la *veine médiane commune* ou *veine médiane,* formée par les veines antérieures du carpe et de l'avant-bras. Cette veine est quelquefois multiple; elle manque assez souvent; elle est alors remplacée par un réseau dont les divisions vont se jeter séparément dans les veines radiales et cubitales. Dans certains cas, elle est remplacée par une veine radiale, et d'autres fois par les veines profondes.

3° *Des veines superficielles au coude.*

Au coude, toutes les veines occupent la région antérieure. Dans l'état le plus régulier, leur disposition est la suivante : 1° en dehors, se voit la partie supérieure de la radiale ou des radiales ; 2° en dedans, la partie supérieure de la cubitale ou des cubitales, qui se portent au-devant de l'épitrochlée; 3° entre ces deux veines, la médiane commune, qui se divise en deux branches : l'une externe, qui va s'unir à la radiale pour constituer la veine céphalique : c'est la *veine médiane céphalique;* l'autre interne, ordinairement plus petite, mais plus superficielle que la précédente, qui va s'unir à la cubitale, pour constituer la veine basilique : c'est la *veine médiane basilique.*

De nombreuses variétés s'observent dans la disposition des veines du coude : quelquefois la veine médiane commune manque; mais alors ses deux divisions sont fournies par la radiale, et presque toujours alors la céphalique est à l'état de vestige. Dans d'autres cas, on ne trouve au pli du coude que deux veines, la radiale et la cubitale, qui se continuent sans ligne de démarcation avec la céphalique et la basilique. J'ai vu dans un cas la veine médiane commune remplacée par la veine radiale antérieure et par une veine profonde émanée de la cubitale.

4° *Des veines superficielles au bras.*

Au bras, il n'y a que deux veines superficielles, l'une externe, c'est la *veine céphalique ;* l'autre interne, c'est la *veine basilique.*

1° La *céphalique* résulte de la réunion de la veine radiale et de la médiane céphalique, réunion qui se fait à une hauteur variable. Elle se porte verticalement en haut, le long du bord externe du biceps; puis, se dirigeant un peu de dehors en dedans, elle gagne le sillon de séparation des muscles deltoïde et grand-pectoral, passe sur le sommet de l'apophyse coracoïde, au-dessus ou au-devant de laquelle elle se recourbe pour se jeter dans l'axillaire, immédiatement sous la clavicule. Au moment où elle se recourbe, la veine céphalique donne une branche qui passe au-devant de la clavicule, qu'elle croise perpendiculairement vers sa partie moyenne, pour aller se jeter dans la veine sous-clavière. Il n'est pas rare de trouver à la place de la céphalique une petite branche très-grêle.

2° La veine interne du bras, qui porte le nom de *basilique*, est généralement plus volumineuse que la céphalique. Formée par la réunion des veines cubitales et de la médiane basilique, elle se dirige d'abord obliquement d'avant en arrière, puis verticalement en haut, au-devant de l'aponévrose intermusculaire externe, et va se jeter tantôt dans la veine brachiale tantôt dans la veine axillaire.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LES VEINES SUPERFICIELLES DU MEMBRE SUPÉRIEUR.

De ce qui précède, il résulte que la veine céphalique fait suite à la veine radiale, qui est elle-même la continuation de la dorsale ou céphalique du pouce, et que la veine basilique fait suite à la veine cubitale, qui elle-même est la continuation de la salvatelle. Quant à la médiane commune, intermédiaire par sa position aux veines radiale et cubitale, elle se partage entre ces deux veines par une espèce de bifurcation qui constitue une anastomose considérable.

Les anastomoses des veines sous-cutanées entre elles sont extrêmement multipliées, et leur permettent de se suppléer mutuellement. Les anastomoses des veines sous-cutanées avec les veines profondes ne sont pas moins nombreuses. Ainsi, les veines collatérales superficielles des doigts communiquent avec les veines collatérales profondes ; on trouve une communication entre les veines superficielles et les veines profondes du carpe ; les communications entre ces deux ordres de veines sont extrêmement considérables au pli du coude, en sorte qu'il y a continuité entre les unes et les autres : on voit quelquefois la veine radiale superficielle se con-

tinuer avec la veine radiale profonde, la veine médiane commune au moment de sa division en médiane basilique et en médiane céphalique, envoyer un rameau très-volumineux à l'humérale. J'ai vu, dans un cas où la médiane manquait, les veines cubitales, profondes interosseuses et radiales profondes former un plexus d'où partaient deux veines, l'une externe, qui allait à la céphalique, l'autre interne, qui constituait la veine humérale profonde. Souvent les veines cubitales superficielles communiquent largement avec les profondes, sous l'épais faisceau des muscles qui s'insèrent à l'épitrochlée.

Le long du bras, la basilique communique avec l'humérale profonde par plusieurs branches transversales. Il n'est pas rare de voir la basilique communiquer avec la radiale par une branche très-déliée, qui fait l'office d'un canal latéral.

Valvules. Les valvules sont plus nombreuses dans les veines profondes que dans les veines superficielles, d'autant plus nombreuses qu'on s'approche davantage de la partie supérieure du bras, beaucoup plus multipliées dans la veine basilique que dans la veine céphalique. Il y en a trois dans la partie de la céphalique qui répond au sillon du deltoïde du grand pectoral. Il y en a une à l'embouchure de la veine céphalique, dans l'axillaire; une autre à l'embouchure de la basilique, dans la veine humérale; toutes les petites veines qui s'abouchent dans la céphalique et dans la basilique, de même que dans les veines profondes, sont également pourvues de valvules à leur embouchure; disposition qui ne permet pas la rétrogradation du sang, et qui s'oppose aux injections poussées du cœur vers les extrémités.

Rapports généraux. Les veines sous-cutanées sont séparées de la peau par une lame aponévrotique, ou *fascia superficialis*, et par la couche de graisse qui sépare ce fascia superficialis de la peau. Il n'y a d'exception que pour la veine médiane basilique, qui est accolée à la peau, au moins chez un grand nombre de sujets.

Les veines *sous-cutanées* doivent être bien distinguées des *veines cutanées* proprement dites, lesquelles sont accolées au derme, marchent même dans son épaisseur, et sont quelquefois assez volumineuses, surtout au voisinage de certaines tumeurs.

Du rapport de la veine médiane basilique avec l'artère brachiale, qu'elle croise à angle très-aigu, et dont elle n'est séparée que par l'expansion aponévrotique du tendon du biceps, il résulte que, chez les sujets amaigris, la veine est comme accolée à l'artère; en sorte que, dans la saignée de la médiane basilique, quand celle-ci est percée de part en part, l'artère est quelquefois ouverte. Les conséquences pratiques à déduire de cette circonstance anatomique sont, d'abord, d'éviter autant que possible de pratiquer la saignée sur la veine médiane basilique, et quand on y a recours, d'ouvrir la veine, soit au-dessus, soit au-dessous du lieu où elle croise l'artère.

Ce n'est qu'après avoir décrit les vaisseaux lymphatiques et les nerfs du bras, que j'indiquerai les rapports de ces parties avec les veines superficielles. Je puis dire cependant ici que le nerf musculo-cutané passe derrière la veine médiane céphalique, et que le nerf brachial cutané interne se divise en plusieurs rameaux, dont les uns passent devant et les autres derrière la veine médiane basilique.

VEINE CAVE INFÉRIEURE

OU ASCENDANTE.

La *veine cave inférieure* ou *ascendante* (*veine cave abdominale*, Chauss.) est ce gros tronc veineux qui ramène au cœur le sang de toutes les parties situées au-dessous du diaphragme.

Formée inférieurement par la réunion des deux veines iliaques primitives au niveau du disque intermédiaire aux quatrième et cinquième vertèbres lombaires, la veine cave inférieure se dirige verticalement en haut; parvenue au niveau de la face inférieure du foie, elle s'infléchit un peu à droite, pour gagner le sillon que lui présente le bord postérieur de cet organe. Dans le point où finit ce sillon, la veine cave traverse l'ouverture aponévrotique du diaphragme, ainsi que la lame fibreuse du péricarde, qui est pour ainsi dire confondue avec le centre aponévrotique dans ce point; elle se coude ensuite brusquement de droite à gauche, et vient s'ouvrir dans une direction horizontale à la partie postérieure et inférieure de l'oreillette droite.

Son *calibre*, plus considérable que celui de la veine cave supérieure, n'est point uniforme dans toute sa longueur; il augmente, par exemple, d'une manière très-prononcée immédiatement au-dessus des veines rénales. La veine cave offre un second renflement encore plus considérable au niveau du foie, dans le lieu où viennent aboutir les veines hépatiques; comparativement à ce dernier point, la veine

cave est un peu rétrécie au moment où elle traverse le diaphragme.

Rapports. Appliquée contre la partie antérieure de la colonne vertébrale, à droite de l'aorte qu'elle côtoie dans toute sa longueur, la veine cave inférieure s'incline un peu obliquement à droite, au moment où elle va traverser le foie. En avant, elle est recouverte par le péritoine, par la troisième portion du duodénum, par le pancréas, par la veine porte qui la croise à angle très-aigu, et tout à fait en haut, par le foie qui lui forme un demi-canal, et quelquefois un canal complet.

Elle adhère intimement et s'unit en quelque sorte par fusion de tissu avec l'ouverture aponévrotique du diaphragme et avec celle du feuillet fibreux du péricarde.

Le feuillet séreux du péricarde revêt la veine. Le feuillet fibreux ne lui forme point de gaîne. Les rapports de la veine cave avec le foie expliquent l'erreur de quelques anciens anatomistes qui regardaient le foie comme le point de départ de toutes les veines du corps.

Aucune valvule ne se rencontre dans la veine cave, excepté à son embouchure, où l'on voit la valvule d'Eustachi, que nous avons décrite avec le cœur.

Branches d'origine. Nous avons indiqué la réunion des veines iliaques primitives, comme constituant l'origine de la veine cave. Il est très-rare de voir s'opérer la réunion de ces veines au-dessus du disque intermédiaire aux quatrième et cinquième vertèbres lombaires. Toutefois, on a trouvé des cas dans lesquels cette réunion n'avait lieu qu'au niveau des veines rénales.

Branches collatérales. La veine cave inférieure reçoit les veines correspondantes aux artères que donne l'aorte abdominale; il faut en excepter les veines du canal alimentaire et de ses dépendances, à l'exception de celles du foie, qui vont aussi s'ouvrir dans la veine cave. Toutes les veines abdominales qui n'aboutissent pas directement à la veine cave, forment, par leur réunion, un tronc veineux considérable qui constitue la *veine porte*. Ainsi, à la veine cave aboutissent : les veines rénales, les spermatiques ou ovariques, les lombaires, les capsulaires, les diaphragmatiques inférieures; tandis que les mésentériques supérieure et inférieure, la splénique, les pancréatiques et les veines gastriques, vont s'ouvrir dans la veine porte. On peut dire cependant que la veine cave reçoit toutes les veines abdominales, car, en définitive, le système de la veine porte lui-même aboutit à la veine cave par l'entremise de veines hépatiques. Le système de la veine porte est donc une annexe de la veine cave. C'est pour ce motif, non moins que dans la vue d'économiser les sujets d'étude, que nous ne décrirons la veine porte qu'après avoir parlé des veines collatérales de la veine cave inférieure.

VEINES LOMBAIRES OU VERTÉBRO-LOMBAIRES.

Les *veines vertébro-lombaires*, au nombre de trois à quatre paires correspondantes aux artères du même nom, offrent deux branches d'origine : 1° une *antérieure* ou *abdominale*, qui représente les veines intercostales; 2° une *postérieure* ou *dorso-spinale*, qui provient elle-même de deux origines; l'une *musculaire* ou *cutanée* naissant dans les muscles et dans les téguments; l'autre *spinale* proprement dite, laquelle est une dépendance du système veineux rachidien, qui sera décrit plus tard. De la réunion de ces deux branches d'origine, résulte un tronc qui se porte d'arrière en avant et de dehors en dedans dans la gouttière que présente le corps de chaque vertèbre lombaire, et vient se réunir à angle droit à la veine cave. Les veines lombaires gauches sont plus longues que celles du côté droit, à raison de la situation de la veine cave inférieure à droite de la colonne vertébrale; elles passent derrière l'aorte.

VEINES RÉNALES.

Les *veines rénales* sont remarquables par leur calibre et par l'accroissement de diamètre que présente la veine cave, au-dessus de leur embouchure; inégales en calibre d'un côté à l'autre, inégales en longueur à raison de la situation de la veine cave qui étant placée à la droite de la colonne, se trouve plus rapprochée du rein droit que du rein gauche, elles offrent une obliquité plus prononcée à droite, à raison de la situation généralement plus déclive du rein droit.

Ces veines naissent dans l'épaisseur du rein par une multitude de divisions qui se réunissent en rameaux, puis en branches, lesquelles gagnent la surface de l'organe, se réunissent en un seul tronc, soit dans la scissure, soit à une certaine distance de cette scissure. Le tronc de chaque veine rénale est constamment placé au-devant de l'artère correspondante. La veine rénale gauche passe au-devant de l'aorte. On trouve quelquefois une division de la rénale

gauche au-devant de l'aorte, tandis qu'une autre division passe en arrière.

Les cas de pluralité des vaisseaux du rein m'ont paru beaucoup moins fréquents pour les veines que pour les artères.

Les veines rénales reçoivent les *capsulaires inférieures* et plusieurs *veines adipeuses ;* la veine rénale gauche reçoit presque constamment la *veine spermatique* ou la *veine ovarique* du même côté.

On a rencontré dans certains cas plusieurs branches de communication entre la veine rénale gauche et la mésentérique supérieure, branche de la veine porte.

VEINES CAPSULAIRES MOYENNES.

Souvent multiples et remarquables par leur calibre, les *veines capsulaires moyennes* occupent la surface de l'organe, tandis que les artères pénètrent dans son tissu par tous les points de la circonférence. Les troncs veineux rampent dans des sillons creusés à la surface de l'organe. La veine capsulaire moyenne gauche se rend presque toujours dans la veine rénale de son côté ; la capsulaire moyenne droite se rend plus souvent dans la veine cave.

VEINES TESTICULAIRES ET OVARIQUES.

Veines testiculaires. Elles naissent de l'intérieur du testicule ; elles y forment un grand nombre de ces filaments qui traversent la substance propre de l'organe ; toutes viennent se rendre à des rameaux appliqués sur la surface interne de la membrane albuginée, contre laquelle ils sont maintenus par une lame fibreuse très-mince ; en sorte que cette disposition se rapproche de celle des sinus de la dure-mère ; les veines testiculaires traversent la tunique albuginée en dedans de l'épididyme, et non au niveau de ce corps. A ces *veines testiculaires* viennent bientôt se joindre les veines *épididymaires*, pour constituer un plexus, lequel communique avec les veines dorsales de la verge et les honteuses externes et internes. Bientôt réunies au nombre de cinq ou six, les veines testiculaires se portent de bas en haut au-devant du conduit déférent, pour constituer avec ce canal et l'artère testiculaire le cordon des vaisseaux spermatiques. Ces veines décrivent des flexuosités, se divisent, s'anastomosent, et forment un plexus, *plexus veineux spermatique,* qui est souvent le siége de dilatations variqueuses. Ensuite elles gagnent l'anneau ; parvenues dans l'intérieur du bassin, elles abandonnent le canal déférent pour suivre le trajet de l'artère spermatique le long du psoas, et vont s'ouvrir à gauche et à droite, tantôt dans la veine rénale, tantôt dans la veine cave inférieure.

On voit dans certains cas la veine spermatique droite s'ouvrir à la fois dans la veine rénale et dans la veine cave. Quand il existe deux troncs veineux pour un seul côté, ils communiquent entre eux par un grand nombre de rameaux transverses, et se réunissent enfin en un seul tronc avant leur terminaison.

On a appelé *plexus pampiniforme* un plexus que présentent ordinairement les veines spermatiques avant leur terminaison ; ce plexus se voit plus souvent à gauche qu'à droite, d'après l'observation de Meckel.

Les veines spermatiques communiquent quelquefois avec des divisions de la veine porte.

La veine spermatique gauche passe sous l'S iliaque du colon, disposition qui peut rendre compte de la plus grande fréquence du varicocèle à gauche.

B. *Veines ovariques.* Satellites des artères du même nom, elles ont plusieurs racines, 1° des *racines utérines,* qui communiquent très-largement avec les sinus utérins ; 2° des *racines ovariques* proprement dites ; d'autres branches d'origine viennent encore 3° des *ligaments ronds* ; 4° des *trompes utérines.* Toutes ces branches se réunissent dans l'épaisseur du ligament large, se portent verticalement en haut sans décrire aucune flexuosité : dans certains cas, elles forment le *plexus pampiniforme.*

Les veines ovariques participent au développement des veines utérines dans la grossesse.

VEINES DIAPHRAGMATIQUES INFÉRIEURES.

Elles suivent absolument le trajet des artères du même nom. Il y en a deux pour chaque artère.

Les veines *hépatiques* ne correspondent en aucune façon à l'artère du même nom ; elles forment un système à part, ou plutôt elles sont liées au système de la veine porte, dont on peut les considérer comme une dépendance.

SYSTÈME DE LA VEINE PORTE.

Le *système de la veine porte* (*vena portarum*) constitue un appareil veineux particulier, ap-

pendice du système veineux général, et représentant à lui seul un arbre circulatoire tout entier, dont la première moitié, qui se comporte comme les veines des autres parties du corps (*portion veineuse de la veine porte*), a ses racines dans la rate, le pancréas et la portion sous-diaphragmatique du canal alimentaire; et dont la seconde moitié (*portion artérieuse*) se ramifie dans l'intérieur du foie, à la manière des artères.

Les veines hépatiques, qui remplissent, à à l'égard de cette deuxième moitié du système de la veine porte, les fonctions des veines, établissent la communication entre le système de la veine porte et le système veineux général.

DES VEINES QUI SERVENT D'ORIGINE A LA VEINE PORTE.

Les veines d'origine de la veine porte sont toutes celles qui rapportent le sang de la portion sous-diaphragmatique du canal alimentaire en y joignant la rate et le pancréas. Elles correspondent aux artères qui proviennent du du tronc cœliaque, moins l'artère hépatique, et se réunissent en trois troncs, la *grande veine mésentérique*, la *petite veine mésentérique* et la *veine splénique*.

Ces veines sont disposées à la manière de satellites, eu égard aux artères auxquelles elles correspondent.

Grande et *petite veines mésentériques*. Ainsi, les *veines intestinales* ou *mésentériques* présentent à leur origine, comme les artères à leur terminaison, deux ordres de rameaux : rameaux sous-péritonéaux qui rampent au-dessous du péritoine, et rameaux profonds qui rampent dans l'épaisseur des tuniques. Ces veines se réunissent en aréoles anastomotiques, toujours subjacentes aux réseaux artériels, et qui aboutissent à des branches, lesquelles se forment en troncs correspondants aux artères de l'instestin. Les *veines coliques droites* et les *veines de l'intestin grêle* viennent se rendre, les unes à droite, les autres à gauche de la veine *mésentérique supérieure* ou *grande mésaraïque*, qui, dans les premiers temps de la vie intra-utérine, reçoit la *veine omphalo-mésentérique*, correspondante à l'artère du même nom, laquelle revient de la vésicule ombilicale, avec laquelle ces vaisseaux disparaissent vers le troisième mois de la grossesse. D'une autre part, les *veines coliques gauches* viennent se rendre dans la *veine mésentérique* ou *mésaraïque inférieure*, ou *petite mésaraïque*, qui fait suite elle-même aux *veines hémorrhoïdales supérieures*, lesquelles communiquent très-largement avec les veines hémorrhoïdales moyennes et inférieures, branches de l'hypogastrique.

La *veine splénique*, plus volumineuse proportionnellement que l'artère du même nom, prend naissance dans les cellules de la rate par un grand nombre de radicules qui se réunissent successivement dans la scissure de cet organe, formant un nombre de branches égal à celui des branches artérielles, et provenant chacune d'un département bien déterminé de l'organe; toutes ces branches se réunissent en un seul tronc qui se porte transversalement de gauche à droite derrière le pancréas, et par conséquent derrière l'artère splénique, qu'il accompagne sans décrire aucune flexuosité, et vient concourir directement à la formation de la veine porte; chemin faisant, la veine splénique reçoit les *veines courtes* (*vasa breviora*).

C'est dans la veine splénique que vient s'aboucher la veine mésentérique inférieure; ce qui réduit à deux le nombre des troncs veineux qui, par leur réunion, constituent la veine porte, savoir, la veine splénique et la grande mésentérique.

VEINE PORTE.

Le tronc de la *veine porte* est formé par la veine splénique et la veine mésentérique supérieure qui se réunissent à angle aigu, derrière l'extrémité droite du pancréas, au-devant de la colonne vertébrale, à gauche de la veine cave inférieure. La veine porte, dont le calibre est supérieur à celui de ses veines d'origine, prises isolément, est moins considérable que la somme des calibres de ces deux veines. Elle se porte obliquement de bas en haut, et de gauche à droite, et, après un trajet d'environ quatre pouces, elle atteint l'extrémité gauche du sillon transverse du foie, où elle se termine en se bifurquant. Voici quels sont ses rapports pendant son trajet: *en avant*, elle est recouverte par la tête du pancréas, par la seconde portion du duodénum, par l'artère hépatique, les canaux biliaires et les lymphatiques du foie, ainsi que par quelques branches des plexus nerveux hépatiques. *En arrière*, elle est revêtue par la portion de péritoine qui s'enfonce dans l'hiatus de Winslow, derrière les vaisseaux du foie, pour aller tapisser l'arrière cavité des épiploons: cet hiatus la sépare de la veine cave inférieure, dont elle croise la direction à angle très-aigu.

Les deux divisions de la veine porte qui oc-

cupent le sillon transverse du foie se séparent à angle droit, et semblent constituer un tronc, sur lequel tombe perpendiculairement le tronc de la veine porte lui-même. Quelques anatomistes ont appelé *sinus de la veine porte* la portion de cette veine qui occupe le sillon transverse. On lui donne plus généralement le nom de *veine porte hépatique*, pour distinguer cette portion de la veine adhérente au foie de celle qui est libre et flottante, et qu'on appelle *veine porte ventrale*.

Les deux divisions de la veine porte se dirigent horizontalement chacune vers le lobe du foie qui lui correspond ; bientôt elles se divisent et se subdivisent par rayons divergents, à la manière des branches d'un éventail, et fournissent des ramifications à tous les grains glanduleux du foie. Les ramifications de l'artère hépatique et des canaux biliaires les accompagnent. La capsule de Glisson, ou membrane fibreuse du foie, se réfléchit sur eux, pour leur former une gaîne commune. (*Voyez* Foie.)

Avant la naissance, la veine porte hépatique reçoit indépendamment de la veine porte ventrale, la *veine ombilicale*, qui s'oblitère immédiatement après la naissance. J'ai toutefois rencontré chez l'adulte un cas dans lequel cette veine avait conservé toute sa perméabilité. (*Voyez* Anat. pathol., 17e livraison.)

C'est de cette même veine porte hépatique qu'on voit, avant la naissance, partir le *canal veineux* qui établit une communication directe entre la veine porte et le veine cave inférieure. On pourrait donc appeler la veine porte hépatique le confluent des veines du foie.

VEINES HÉPATIQUES OU SUS-HÉPATIQUES.

Des dernières divisions de la veine porte, naissent les radicules des *veines sus-hépatiques*, qui réunis successivement en rameaux de divers ordres, convergent tous vers le bord postérieur du foie, ou plutôt vers le sillon de la veine cave inférieure, où ils se terminent, 1° par un nombre indéterminé de petites branches, *petites veines sus-hépatiques*, qui s'ouvrent tout le long de la gouttière, ou sillon de la veine cave ; 2° par deux troncs principaux, *grandes veines sus-hépatiques*, s'ouvrant immédiatement au-dessous de l'ouverture carrée du diaphragme. Le tronc du côté droit appartient au lobe droit ; le tronc du côté gauche appartient au lobe gauche du foie.

Souvent le tronc du côté gauche, recevant un grand nombre de branches qui appartiennent au lobe droit du foie, est plus volumineux que le tronc du côté droit.

Constamment la veine cave présente au niveau de l'embouchure des veines hépatiques, une dilatation ou ampoule considérable.

Il résulte de ce qui précède, 1° que les divisions des veines sus-hépatiques et celles de la veine porte sont réciproquement perpendiculaires, puisque celles-ci vont en divergeant du centre de l'organe vers ses extrémités droite et gauche, tandis que la division des veines sus-hépatiques converge du bord antérieur vers le bord postérieur.

2° Les divisions des veines sus-hépatiques sont accolées au tissu du foie ; tandis que celles de la veine porte en sont séparées par la capsule de Glisson, et sont accompagnées par les divisions de l'artère, des nerfs et des conduits hépatiques.

3° Je ferai remarquer en outre que, bien que les veines sus-hépatiques aillent en se réunissant successivement à la manière des veines, en rameaux de moins en moins nombreux et de plus en plus volumineux, cependant elles reçoivent dans leur cours une foule de vaisseaux capillaires émanés des grains glanduleux les plus voisins ; en sorte que leur surface interne est comme criblée de trous.

La disposition cribleuse de leur surface interne est donc le caractère propre des veines sus-hépatiques, et permettra toujours de les distinguer des divisions de la veine porte.

Du reste, la communication entre les radicules des veines hépatiques et les radicules de la veine porte est extrêmement facile, ainsi que le démontrent les injections les plus grossières.

Le système de la veine porte tout entier est dépourvu de valvules (1); aussi peut-on injecter avec la plus grande facilité ce système du tronc vers les extrémités. L'injection poussée du côté de l'intestin, pénètre avec la plus grande facilité dans l'intérieur du canal alimentaire; en sorte que les radicules de la veine porte paraissent s'ouvrir au sommet de chaque villosité. On rend cette disposition manifeste en injectant du mercure dans le système de la veine porte et en poussant par-dessus le mercure une injection ordinaire : on voit alors des gouttelettes argentées engagées dans l'orifice béant de chaque villosité.

(1) M. Bauer dit avoir vu des valvules dans les vaisseaux courts de l'estomac ; je n'ai pu les y découvrir.

Le système de la veine porte n'est pas aussi complétement isolé du système veineux général qu'on le dit communément. Il communique constamment par les veines hémorrhoïdales moyennes avec les branches de l'hypogastrique. On a vu des branches de communication avec les rénales; ces communications expliquent pourquoi les injections de la veine cave inférieure pénètrent toujours plus ou moins dans le système de la veine porte.

VEINES ILIAQUES PRIMITIVES.

Les *veines iliaques primitives* répondent exactement aux artères du même nom; elles naissent au niveau de l'articulation sacro-vertébrale, par la réunion des veines iliaques interne et externe, et finissent en se réunissant à angle aigu pour constituer la veine cave inférieure ou ascendante. Cette réunion a lieu au niveau de l'articulation de la quatrième avec la cinquième vertèbre lombaires, à droite de l'angle de bifurcation de l'aorte, un peu audessous de cet angle.

Les veines iliaques primitives sont aux membres pelviens ce que sont aux membres thoraciques les troncs veineux brachio-céphaliques, et, de même que nous avons vu le tronc brachio-céphalique droit plus court et plus vertical que le gauche, de même la veine iliaque primitive du côté droit est plus courte et plus verticale que celle du côté gauche.

Les rapports des veines iliaques primitives avec les artères ont cela de remarquable qu'elles sont placées entre ces vaisseaux et la colonne vertébrale. La veine iliaque primitive *droite* est située en dehors et en arrière de l'artère correspondante, à laquelle elle est parallèle, tandis que la veine iliaque primitive *gauche* est placée en dedans et en arrière de l'artère iliaque primitive correspondante, qui la recouvre inférieurement; cette même veine iliaque primitive gauche au moment où elle se continue avec la veine cave inférieure, elle est en outre obliquement coupée par l'artère iliaque primitive droite. Il suit de là que la veine iliaque primitive gauche est recouverte et peut être comprimée par les deux artères iliaques primitives, tandis que la veine iliaque primitive droite ne peut être comprimée par aucun de ces vaisseaux, et c'est probablement à cette circonstance qu'est due en partie la tendance plus grande à l'infiltration du membre inférieur gauche dans les maladies atoniques.

La veine iliaque primitive droite ne reçoit aucune branche; la veine iliaque primitive gauche reçoit la veine sacrée moyenne.

Veine sacrée moyenne. Médiane, d'un volume proportionnel à celui de l'artère du même nom, elle appartient au système des veines rachidiennes, sur lequel nous reviendrons.

VEINE ILIAQUE INTERNE OU HYPOGASTRIQUE.

La *veine iliaque interne* ou *hypogastrique* représente exactement l'artère hypogastrique, en dedans de laquelle elle est située, et dont elle est séparée par une lame aponévrotique très-mince qui la maintient appliquée contre les parois du bassin.

La veine iliaque interne reçoit les veines satellites des branches artérielles qui naissent de l'artère hypogastrique; il n'y a d'exception que pour les artères ombilicales, dont la veine satellite et la veine ombilicale, veine propre au fœtus, qui vient se rendre dans la veine porte hépatique.

La veine iliaque interne reçoit donc 1° le sang qui revient des parois du bassin, 2° celui qui revient des organes contenus dans la cavité pelvienne et des parties génitales externes. Il y a toujours deux veines pour une artère; mais ces deux veines se réunissent en un tronc commun au moment où elles s'ouvrent dans le tronc principal.

2° Les veines destinées aux parois pelviennes, savoir, les *fessières*, les *obturatrices* et les *ischiatiques*, présentent identiquement la même disposition que les artères correspondantes. Les *veines iléo-lombaires* et *sacrées latérales* font partie du système des veines rachidiennes qui seront l'objet d'un article spécial.

3° Les veines destinées aux organes génito-urinaires présentent dans leurs troncs, ainsi que dans leurs racines, une disposition plexiforme, qui mérite de fixer toute l'attention.

Certains plexus veineux du bassin sont communs à l'homme et à la femme: ce sont les *plexus hémorrhoïdaux;* d'autres appartiennent en propre à chaque sexe: ce sont, pour l'homme, les plexus vésico-prostatiques et les plexus de la verge; pour la femme, le plexus vaginal et le plexus utérin.

PLEXUS HÉMORRHOIDAUX.

Les *veines et plexus hémorrhoïdaux* sont un lacis veineux qui entoure l'extrémité inférieure du rectum, et qui sont constitués par les *veines*

hémorrhoïdales supérieures, terminaison de la veine mésentérique inférieure, par les *veines hémorrhoïdales moyennes* et par les *veines hémorrhoïdales inférieures*, branches de l'hypogastrique. Nous devons appeler l'attention sur les radicules veineuses sous-muqueuses, qui correspondent à l'anus. Le plexus qu'elles forment, et qui se retrouve d'ailleurs dans toutes les membranes muqueuses, est susceptible d'un développement de varices, qui constitue le plus grand nombre des tumeurs hémorrhoïdales.

A. *Veines et plexus veineux pelviens propres à l'homme.*

Préparation. Introduire deux tubes à injection, l'un dans l'épaisseur du corps caverneux, l'autre dans l'épaisseur du gland ; pousser l'injection en même temps par ces deux voies et en outre par la veine crurale.

Les *veines scrotales superficielles* aboutissent en partie dans les veines superficielles du périnée, en partie dans les veines honteuses externes provenant de la fémorale; elles communiquent avec les veines superficielles qui occupent la face inférieure de la verge.

Veines vésicales ou *plexus vésico-prostatique.* La prostate et le col de la vessie sont enveloppés d'un plexus veineux très-complexe, qui acquiert un grand développement dans les inflammations chroniques de la vessie, et qui est l'aboutissant des veines superficielles de la verge, et le point de départ des veines vésicales. Ce plexus, qui communique en arrière avec le plexus hémorrhoïdal, est soutenu par une lame fibreuse très-épaisse qui se continue avec l'aponévrose pelvienne : cette lame fibreuse a pour effet de limiter la dilatation de ce lacis veineux de la même manière que la lame fibreuse de la dure-mère est une limite à la dilatation des sinus que contient cette membrane.

Des veines et plexus de la verge. Les *veines* de la verge se divisent en *superficielles* et en *profondes;* les veines superficielles représentent les veines sous-cutanées des membres. Naissant dans l'épaisseur de la peau du prépuce, elles se dirigent d'avant en arrière, en suivant la face supérieure et la face inférieure de l'organe ; les veines supérieures prennent le nom de *dorsales de la verge*, elles communiquent largement entre elles par des branches volumineuses; le plus grand nombre se dirigent sous l'arcade du pubis, entre cette arcade et le corps caverneux, passent par des ouvertures ou canaux fibreux que présente le ligament sous-pubien, et qui maintiennent ces veines toujours béantes, et viennent concourir à la formation du plexus veineux prostatique. Ces veines communiquent largement avec les veines profondes, surtout au niveau de la réunion des racines du corps caverneux ; c'est ce que démontre l'injection de ces dernières qui pénètre constamment dans les veines superficielles.

Nous pouvons considérer le tissu spongieux du corps caverneux, et celui du canal de l'urètre, comme constituant un lacis veineux, un plexus au maximum de développement. De ce plexus partent des branches veineuses qui sont les analogues des branches artérielles de la honteuse interne, et qui suivent le même trajet.

Ces veines et plexus vesico-prostatiques sont susceptibles de dilatation variqueuse; on y rencontre aussi fréquemment des concrétions osseuses qui sont connues sous le nom de phlébolites.

B. *Plexus pelviens propres à la femme.*

Le *plexus vésical*, ou *vésico-urétral* de la femme, est moins développé que celui de l'homme, par suite de l'absence de veines analogues aux veines superficielles de la verge, lesquelles ne sont représentées chez la femme que par quelques rameaux venus des grandes lèvres ; ce plexus communique d'ailleurs avec les veines du clitoris, il communique très-largement en arrière avec le plexus vaginal.

Plexus vaginal. Lacis vasculaire extrêmement développé, surtout à l'orifice vulvaire, qu'il entoure de toutes parts, de plusieurs séries d'anneaux anastomotiques ; il communique en avant avec le plexus vésical, en arrière avec le plexus hémorrhoïdal ; de telle manière que tous les plexus pelviens sont associés dans l'espèce de turgescence qui accompagne le phénomène de l'érection. Les racines de ce plexus vaginal sont dans la muqueuse du vagin, et surtout dans le tissu érectile qui entoure l'orifice de ce conduit, de grosses veines naissent en particulier du bulbe du vagin, véritable appareil d'érection sur lequel nous avons insisté (t. 2, Splanchnol.).

Plexus utérin. Les veines contenues dans l'épaisseur des parois utérines ne présentent aucune trace de la disposition flexueuse des artères correspondantes. Pour en avoir une

idée satisfaisante, il faut les étudier sur un utérus développé par l'état de gestation. On voit alors les troncs veineux utérins occuper, comme les artères, les bords latéraux et les angles supérieurs de l'organe, on voit aboutir à ces troncs, de grosses veines, qui parcourent de droite à gauche l'épaisseur des parois de l'utérus, en s'anastomosant fréquemment entre elles. Ces veines qu'on a appelées *sinus uterins*, à raison de leur développement considérable pendant la gestation, et des ampoules qu'elles présentent au confluent de plusieurs veines secondaires, ces veines, dis-je, méritent encore ce nom, par leur structure, qui a beaucoup d'analogie avec celle des sinus de la dure-mère, en ce sens que la membrane interne des veines se prolonge seule dans leur épaisseur, et que la membrane externe est remplacée par le tissu propre de l'utérus : d'où il résulte que les parois de ces veines sont contractiles. J'ai dit ailleurs qu'en envisageant l'utérus sous le point de vue des veines qui le traversent, on peut le considérer comme un tissu érectile à parois musculaires : il est superflu d'ajouter que ces sinus veineux sont inégalement développés dans les divers points de l'utérus, et qu'on reconnait les points qui correspondent à l'insertion du placenta, au développement plus considérable qu'y présentent les sinus utérins.

Les veines contenues dans l'épaisseur des parois de l'utérus ne s'ouvrent pas seulement dans les veines utérines; plusieurs viennent s'ouvrir dans les veines ovariques, qui communiquent largement avec les veines utérines, et qui pourraient au besoin y suppléer.

Le grand développement qu'acquièrent les veines de l'utérus, soit dans l'épaisseur, soit hors de cet organe, prouve la partie importante que prend l'appareil veineux au développement interstitiel des organes.

Le développement des veines et des plexus veineux qui appartiennent aux organes génito-urinaires, la structure essentiellement veineuse des organes susceptibles d'érection, prouvent la grande part que prend le système veineux aux phénomènes essentiellement actifs de l'érection. C'est en partie sur ces preuves anatomiques et physiologiques que j'ai cherché à établir le rôle actif des veines dans tous les grands phénomènes de l'économie, tels que la nutrition, la sécrétion, l'inflammation.

Les veines pelviennes sont pourvues d'un grand nombre de valvules qui s'opposent à l'injection, quand elle est poussée du cœur vers les extrémités; nous devons considérer les plexus pelviens comme établissant une communication très-importante et très-considérable entre les veines de la moitié droite et celles de la moitié gauche du corps.

VEINES DES MEMBRES ABDOMINAUX,

OU

TRONCS VEINEUX CRURAUX.

Les *veines des membres abdominaux* se divisent comme celles des membres thoraciques, en veines profondes ou satellites des artères, et en veines superficielles.

VEINES PROFONDES DU MEMBRE ABDOMINAL.

Veines du pied et de la jambe. Les veines *plantaires externe* et *interne* se réunissent pour constituer la veine *tibiale postérieure*, qui suit la même direction que l'artère de ce nom, et se réunit bientôt à la veine *péronière*, pour former le tronc veineux *tibio-péronier*; d'une autre part, la veine *tibiale antérieure*, qui a commencé par la veine *pédieuse*, traverse la partie supérieure du ligament interosseux, pour s'unir au tronc veineux tibio-péronier, et constituer avec lui la veine *poplitée*. Jusque-là les veines satellites sont au nombre de deux pour chaque artère, celle-ci étant placée entre les deux veines. Les deux veines satellites de chaque artère communiquent entre elles un grand nombre de fois. Les veines péronières sont en général plus volumineuses que les veines tibiales postérieures, et reçoivent toutes les veines musculaires qui viennent des régions postérieure et externe de la jambe.

A partir de la veine poplitée, un seul tronc veineux répond au tronc artériel; quant aux veines du second et du troisième ordre, elles sont toujours disposées par paires.

Veine poplitée. Elle occupe le creux poplité, et elle est située derrière l'artère à laquelle elle est accolée. Elle est remarquable par l'épaisseur de ses parois, qui est tellement considérable que cette veine reste béante après avoir été ouverte, en sorte que sur le cadavre on la confond quelquefois avec l'artère. Les rapports de la veine avec l'artère sont tels qu'au-dessous de l'articulation, et à son niveau, la veine est placée immédiatement derrière l'artère, et qu'au-dessus, elle est située en arrière, et un peu en dehors.

A la veine poplitée aboutissent, 1° les fais-

ceaux volumineux des veines *jumelles*, remarquables par le nombre de leurs valvules; 2° les veines *articulaires*; 3° ordinairement la veine *saphène externe*; j'ai vu une petite veine très-valvuleuse, analogue aux canaux veineux collatéraux dont j'ai déjà parlé, et qui s'étendait de la partie la plus élevée de la veine tibiale antérieure à la partie moyenne de la veine poplitée.

VEINE FÉMORALE.

Limitée, comme l'artère du même nom, en bas, par l'anneau du troisième adducteur, en haut par l'arcade crurale, la veine fémorale affecte avec l'artère des rapports qui ne sont pas les mêmes dans les diverses parties de sa longueur : ainsi, en bas, elle est externe à l'artère; plus haut, elle est située en arrière de ce vaisseau; enfin, depuis l'embouchure de la saphène interne jusqu'à l'arcade crurale, elle est placée en dedans de l'artère, et répond précisément à la partie postérieure de l'anneau crural; en sorte que c'est au-devant de la veine, et non pas au-devant de l'artère qu'ont lieu les déplacements dans les hernies.

La veine fémorale est unique comme l'artère; cependant il existe pour la moitié ou les deux tiers inférieurs de cette veine, un ou deux canaux veineux collatéraux, qui marchent parallèlement à sa direction; à ces canaux veineux, qui sont toujours très-valvuleux, se rendent et des branches de communication venues de la veine saphène interne, et des branches musculaires.

La veine fémorale reçoit toutes les branches qui correspondent aux divisions de l'artère fémorale, à l'exception des veines honteuses externes et tégumenteuses de l'abdomen, qui vont se jeter dans la saphène interne.

La grande veine profonde s'ouvre dans la veine fémorale à dix ou douze lignes au-dessous de l'arcade fémorale.

VEINE ILIAQUE EXTERNE.

Limitée en bas par l'arcade fémorale, elle finit en haut à la partie supérieure de la symphyse sacro-iliaque, par sa réunion avec la veine iliaque interne; elle présente les mêmes rapports que l'artère, en dedans et en arrière de laquelle elle est située, pour lui devenir tout à fait interne sur le pubis. J'ai vu dans un cas la veine iliaque primitive gauche recevoir la veine iliaque interne droite, en sorte que la veine iliaque externe droite, se prolongeait jusqu'à la veine cave.

La veine iliaque externe reçoit la veine épigastrique et la veine circonflexe iliaque. Ces deux veines sont doubles, mais chaque paire de veines se réunit en un seul tronc, au moment où elle va s'ouvrir dans la veine iliaque externe.

Toutes les veines profondes du membre abdominal, à l'exception de la veine iliaque externe, sont pourvues de valvules. Il y en a quatre pour la veine fémorale profonde, autant pour la poplitée, et un nombre bien plus considérable pour les veines tibiales et péronières : toutes les petites veines qui viennent s'y ouvrir sont pourvues d'une paire de valvules immédiatement avant leur embouchure.

VEINES SUPERFICIELLES DU MEMBRE ABDOMINAL.

Beaucoup moins nombreuses que celles du membre thoracique, les veines superficielles du membre abdominal aboutissent toutes à deux troncs veineux qui sont, 1° la *saphène interne*; 2° la *saphène externe*.

VEINES SUPERFICIELLES DU PIED.

De même que pour la main, elles occupent toute la région dorsale du pied. Les veines collatérales des orteils viennent toutes se rendre à la convexité d'une arcade plus régulière et plus constante qu'à la main, et qui occupe la région antérieure du métatarse. De l'extrémité interne de cette arcade part une branche volumineuse, veine *dorsale interne du pied*, qui est l'origine de la veine saphène interne; de l'extrémité externe par une branche, *dorsale externe*, un peu moins volumineuse, qui est l'origine de la veine saphène externe.

VEINE SAPHÈNE INTERNE.

La *veine saphène interne*, *grande saphène*, *tibio-malléolaire* (Chauss.), dépendance de la fémorale, est la continuation de la veine *dorsale interne du pied*; celle-ci naît de l'extrémité interne de l'arcade veineuse dorsale du pied, à laquelle aboutissent les collatérales du gros orteil; longe la face dorsale du premier métatarsien et la partie correspondante du tarse, et reçoit, chemin faisant, 1° une branche profonde venue de la veine plantaire interne; 2° toutes les veines superficielles qui

émanent de la région plantaire interne, et en particulier la veine *calcanéenne interne*, qui est quelquefois volumineuse, et qui, dans certains cas, ne vient s'aboucher dans la veine saphène qu'au-dessus de la malléole interne dont elle a contourné le bord postérieur: à la veine dorsale interne du pied succède la veine saphène interne, qui se réfléchit de bas en haut audevant de la malléole interne, continue son trajet ascendant sur la face interne, puis, le long du bord postérieur du tibia, sur la partie postérieure de la tubérosité interne de cet os et du condyle interne du fémur. Là, elle se trouve au côté interne des tendons des muscles, demi-tendineux, droit interne et couturier, se réfléchit d'arrière en avant, en décrivant une légère courbure à concavité antérieure, se dirige en haut, le long du bord antérieur du couturier, et croise obliquement le premier adducteur; parvenue à l'ouverture que lui présente l'aponévrose fémorale, à huit ou dix lignes de l'arcade crurale, elle se recourbe immédiatement, et s'ouvre dans la veine fémorale à la manière de la veine azygos dans la veine cave supérieure, c'est-à-dire en décrivant une anse à concavité inférieure. Plusieurs ganglions lymphatiques se voient au voisinage de cette courbure.

Rapports. Séparée de la peau par une lame aponévrotique fort mince (*fascia superficialis*), la veine saphène interne est en rapport avec la malléole interne, le tibia, les insertions tibiales du soléaire, les trois tendons de la patte d'oie, le couturier et le premier adducteur.

La veine saphène interne est accompagnée par le nerf du même nom depuis l'articulation du genou jusqu'à la malléole interne.

Dans son trajet, la saphène reçoit toutes les veines sous-cutanées de la cuisse, le plus grand nombre des veines sous-cutanées de la jambe, les veines sous-cutanées de l'abdomen, les veines honteuses externes, et plusieurs branches de communication avec les veines profondes.

Les *veines sous-cutanées fémorales* qui viennent de la partie postérieure de la cuisse se réunissent quelquefois en un tronc veineux assez considérable pour représenter une *seconde saphène interne*, laquelle marche parallèlement au tronc de la saphène interne, dans laquelle elle vient se jeter à une distance plus ou moins grande dans son embouchure. J'ai rencontré une veine superficielle antérieure qui naissait autour de la rotule, se portait verticalement en haut le long de la région antérieure de la cuisse, et pouvait être considérée comme une troisième saphène. Dans un cas de ce genre, ces trois saphènes, une antérieure, une postérieure, une interne, se rendaient isolément dans la veine fémorale, ou plutôt dans une espèce de lac ou de renflement, terminaison de la veine saphène.

La saphène interne présente fréquemment la disposition suivante : à la partie inférieure de la jambe, ou à la partie inférieure de la cuisse, elle se divise en deux rameaux égaux qui se portent de bas en haut, communiquent entre eux par des rameaux transverses, et se réunissent après un trajet plus ou moins long : en sorte que ces deux rameaux représentent une ellipse très-allongée. J'ai observé chez un même sujet cette disposition à la cuisse et à la jambe, c'est-à-dire que la saphène se divisait à la jambe en deux branches qui se réunissaient au niveau de la tubérosité interne du tibia et qui se divisaient de nouveau à la cuisse.

Il n'est pas rare de voir la saphène interne remplacée à la jambe par un réseau veineux.

Les *veines sous-cutanées abdominales* doivent être rangées parmi les veines superficielles et supplémentaires, bien qu'il existe une petite artère, l'artère sous-cutanée abdominale, qui leur corresponde. Ces veines, au nombre de trois ou quatre, auxquelles s'ajoute une veine de la région fessière, s'ouvrent tantôt par un tronc commun, tantôt par trois ou quatre troncs distincts dans la veine saphène, au moment où cette veine traverse l'aponévrose fémorale. Dans un cas d'oblitération de la veine cave, j'ai vu ces veines devenues très-considérables, se continuer jusque sur le thorax et dans le creux de l'aisselle, où elles s'anastomosaient avec les branches cutanées des intercostales et des thoraciques. Dans un cas de persistance de la veine ombilicale, ces veines flexueuses avaient le volume du petit doigt. (*Voyez* Anat. pathol., avec fig., 18ᵉ livrais.)

La veine saphène interne reçoit encore les *veines honteuses externes*. Je l'ai vue, dans ce cas, recevoir la veine obturatrice qui naissait d'un tronc commun avec la veine épigastrique.

Branches de communication avec les veines profondes. Elles sont très-multipliées, et doivent être étudiées au pied, à la jambe et à la cuisse. 1° A l'origine de la saphène, il en existe une qui fait communiquer cette veine avec la plantaire interne.

2° Plusieurs autres branches existent le long de la jambe, et font communiquer la saphène

avec la tibiale postérieure; celles-ci traversent les insertions tibiales du soléaire.

3° Une communication remarquable entre la tibiale antérieure et la saphène interne a lieu au tiers moyen de la jambe par une branche qui sort de la veine tibiale antérieure au-devant du péroné, devient sous-cutanée, se réfléchit de dehors en dedans et de bas en haut, entre l'aponévrose jambière et la peau, et vient se rendre à la saphène.

4° Une articulaire inférieure interne va se jeter dans la saphène interne.

5° A la cuisse, les anastomoses entre les veines profondes et les veines superficielles sont moins nombreuses qu'à la jambe; on en trouve tout au plus qui décrivent des anses à concavité supérieure.

Valvules. Leur nombre m'a paru variable : j'en ai compté jusqu'à six le long de la saphène; d'autres fois je n'en ai trouvé que deux ou quatre. Il y a un plus grand nombre de valvules dans le trajet que parcourt la saphène à la cuisse que dans celui qu'elle parcourt à la jambe.

VEINE SAPHÈNE EXTERNE OU POSTÉRIEURE.

La *veine saphène externe*, *péronéo-malléolaire* (Chauss.), plus petite et beaucoup plus courte que l'interne, est une dépendance de la veine poplitée; elle fait suite à la *veine dorsale externe du pied*, qui naît elle-même de l'extrémité externe de l'arcade veineuse dorsale : elle se porte au-devant de l'articulation péronéo-tibiale, qu'elle croise d'avant en arrière, reçoit, chemin faisant, en dedans et en dehors, un grand nombre de rameaux, dont les principaux viennent de la région plantaire externe; reçoit une veine calcanéenne externe qui vient du côté externe du calcanéum, et qui est quelquefois très-considérable, longe le côté externe du tendon d'Achille qu'elle croise à angle très-aigu, pour gagner la ligne médiane de la région postérieure de la jambe. A partir de ce point, elle se porte directement en haut; croise le nerf sciatique poplité interne, et vient s'ouvrir, dans la veine poplitée entre ce nerf et le sciatique poplité externe, entre les insertions supérieures des jumeaux, à côté de la veine articulaire inférieure interne.

Chez quelques sujets, au moment où la saphène externe s'infléchit pour s'enfoncer dans le creux poplité, il s'en détache une veine ascendante qui longe le bord postérieur du muscle demi-membraneux jusqu'au tiers supérieur de la cuisse, où elle se dirige d'arrière en avant, pour aller s'ouvrir dans la saphène interne ou dans une des divisions de cette saphène, immédiatement au-dessous de son embouchure dans la fémorale.

Rapports. La veine saphène externe, recouverte par le *fascia superficiel*, qui la sépare de la peau, recouvre le nerf saphène externe, dont elle est séparée par une lame aponévrotique; elle croise deux fois ce nerf : d'abord située en dedans de lui, elle lui devient externe, pour lui redevenir interne supérieurement.

La communication de la veine saphène externe avec les veines profondes n'a lieu que derrière la malléole externe et sur le dos du pied.

La saphène externe n'est pourvue que de deux valvules, dont l'une précède immédiatement son embouchure dans la veine poplitée.

Telles sont les veines des membres inférieurs. L'analogie qui existe entre le rameau dorsal interne du pied et la céphalique du pouce, entre le rameau dorsal externe et la salvatelle; entre la saphène externe, d'une part, et les radiales et céphalique, d'autre part; entre la saphène interne, d'une part, et les cubitale et basilique, d'une autre part, ne saurait être révoquée en doute. Nous ne retrouvons au membre inférieur aucune branche analogue à la veine médiane.

VEINES DU RACHIS.

Les *veines rachidiennes* constituent un département très-important du système veineux, et qui cependant n'a été spécialement étudié que dans ces derniers temps.

Ces veines diffèrent, à beaucoup d'égards, des artères correspondantes, en sorte que leur description est à peine éclairée par l'étude de ces artères; cependant, j'aurai plusieurs fois occasion, dans le cours de cet article, de signaler quelques analogies remarquables entre ces deux ordres de vaisseaux.

Les veines rachidiennes présentent à un haut degré la distinction en veines satellites des artères et en veines supplémentaires.

Nous diviserons les veines rachidiennes en *extérieures au rachis*, ou *superficielles*, et en *intérieures* ou *profondes*.

VEINES RACHIDIENNES SUPERFICIELLES.

Les veines rachidiennes superficielles peuvent être subdivisées en *antérieures* et en *postérieures*.

A. *Veines rachidiennes superficielles antérieures.*

Les *veines rachidiennes superficielles antérieures* comprennent la grande veine azygos, la petite veine azygos, le tronc commun des intercostales supérieures droites, celui des intercostales supérieures gauches, les veines vertébro-lombaires et iléo-lombaires, les sacrées latérales et les sacrées moyennes; au cou, la veine cervicale ascendante, et la veine vertébrale.

GRANDE VEINE AZYGOS.

On a donné ce nom à une veine considérable, impaire, d'où le nom d'*azygos* (ἄ ζυγος, *vena sine pari*), couchée le long de la colonne vertébrale, qui commence à la région lombaire, et se termine à la partie supérieure du thorax, en s'ouvrant dans la veine cave supérieure (veine *prélombo-thoracique*, Chauss.).

Son *origine* présente beaucoup de variétés : elle naît très-rarement du tronc même de la veine cave inférieure, avec laquelle elle communique d'ailleurs presque toujours par de petits rameaux. Ordinairement elle fait suite à cette série d'anastomoses qui embrassent la base des apophyses transverses lombaires et qu'on peut appeler avec quelques auteurs *veine lombaire ascendante;* quelquefois elle naît du tronc de la dernière vertébro-costale, ou de la première vertébro-lombaire; on voit rarement une branche d'origine venir de la rénale ou de la capsulaire. Souvent elle naît à la fois de la lombaire ascendante, et de la première vertébro-lombaire ou de la dernière vertébro-costale. La veine azygos passe, presque immédiatement après son origine, de la cavité abdominale dans la cavité thoracique, à travers l'ouverture aortique du diaphragme, se place sur la partie latérale droite du corps des vertèbres thoraciques, et, parvenue au niveau du troisième espace intercostal, c'est-à-dire entre la troisième et la quatrième côte, se recourbe en crochet, à la manière de la crosse aortique, au-dessus de la branche droite qu'elle embrasse, et vient s'ouvrir à la partie postérieure de la veine cave supérieure, au moment où cette veine pénètre dans le péricarde.

Dans ce trajet, la veine azygos est accolée à à la colonne vertébrale, et située dans le médiastin postérieur, à la droite de l'aorte et du canal thoracique qui marche parallèlement à cette veine, au-devant des artères intercostales droites, qu'elle coupe à angle droit. Son calibre variable suivant le nombre des branches qu'elle reçoit, va croissant progressivement de bas en haut.

De grandes discussions ont eu lieu relativement à la question de savoir s'il existe ou non des valvules dans la veine azygos. Cette question me paraît résolue négativement.

La veine azygos reçoit, en avant, la *bronchique droite*, quelques veines *œsophagiennes* et *médiastines*, à droite les huit dernières *vertébro-costales droites;* à gauche, la *demi-azygos* et le tronc commun des veines *intercostales supérieures gauches.*

La veine azygos s'ouvrant dans la veine cave supérieure à la hauteur du troisième espace intercostal, reçoit au niveau de sa courbure, tantôt par un tronc commun, tantôt par deux ou trois branches isolées, les trois veines vertébro-costales supérieures droites, lesquelles vont quelquefois se jeter dans le tronc brachio-céphalique droit, ou dans la veine cave supérieure, au-dessus de l'insertion de l'azygos. Dans ce dernier cas, elles se dirigent verticalement en haut; dans le second, elles se dirigent presque verticalement en bas.

DE LA DEMI-AZYGOS OU PETITE AZYGOS.

La *petite veine azygos* doit être considérée comme le tronc commun des trois, quatre ou cinq dernières veines vertébro-costales gauches: elle s'ouvre dans la grande veine azygos.

Son *origine* inférieure est aussi variable que celle de la grande veine azygos, il y a toutefois cette différence que ses communications avec la veine rénale sont beaucoup plus fréquentes. Elle se porte de bas en haut sur la partie latérale gauche de la colonne vertébrale, se rapproche de la ligne médiane, et va s'ouvrir dans la grande veine azygos à une hauteur variable suivant les sujets. Cette réunion se fait, soit dans une direction perpendiculaire, soit dans une direction oblique derrière le canal thoracique. La petite veine azygos peut être considérée comme la branche gauche d'origine de la grande veine azygos : quelquefois cette branche gauche est extrêmement volumineuse; dans ce cas, la grande azygos se continue directement avec cette branche gauche, et alors la branche droite présente un très-petit calibre.

La demi-azygos reçoit à gauche les quatre ou cinq dernières veines vertébro-costales du même côté. Elle reçoit assez souvent le tronc commun des veines vertébro-costales supérieu-

res, tronc qui mériterait le nom de *petite azygos supérieure.*

DES VEINES VERTÉBRO-COSTALES GAUCHES SUPÉRIEURES.

On pourrait appeler *petite azygos supérieure gauche* le tronc commun de ces veines, car elle est, pour les veines intercostales supérieures de ce côté, ce qu'est la petite azygos pour les veines intercostales inférieures. Elle se porte de haut en bas sur la partie latérale gauche de la colonne vertébrale, et va grossissant à mesure qu'elle approche de sa terminaison, qui a lieu soit dans la demi-azygos près de son embouchure, soit dans la grande veine azygos. Il n'est pas rare de voir le tronc commun des veines intercostales supérieures gauches s'ouvrir à la fois par une bifurcation et dans le tronc veineux brachio-céphalique du même côté. Dans quelques cas, il s'ouvre isolément dans le tronc veineux brachio-céphalique; j'ai rencontré cette dernière disposition. J'ai vu les veines diaphragmatiques supérieures gauches et les médiastines se rendre dans le tronc de la petite veine azygos immédiatement avant son embouchure.

Du reste, le nombre des veines vertébro-costales gauches qui concourent à la formation de la petite azygos, varie depuis trois jusqu'à sept; lorsque les trois ou quatre premières veines vertébro-costales gauches concourent seules à le former, deux ou trois veines intercostales gauches vont se rendre directement dans la grande veine azygos.

La grande veine azygos est destinée à recueillir le sang des veines vertébro-costales droites et gauches; sa présence est nécessitée par la disposition de la veine cave inférieure, qui ne pouvait recevoir de veines depuis le point où elle est logée dans la gouttière du foie jusqu'à l'oreille droite, et par celle de la veine cave supérieure, qui ne pouvait non plus en recevoir dans sa portion contenue dans le péricarde. La grande veine azygos est donc une veine supplémentaire, un véritable canal collatéral qui supplée aux veines caves, et reçoit toutes les veines analogues aux artères que fournit l'aorte dans ce long trajet. Ces réflexions s'appliquent, pour la plupart, à toutes les veines azygos.

Variétés anatomiques des veines azygos. Il serait inutile et fastidieux tout à la fois de rapporter ici toutes les variétés que présentent les veines azygos dans leur distribution. M. Breschet en a décrit six. On pourrait en décrire un nombre bien plus considérable encore. Une variété très-curieuse est celle-ci : la grande veine azygos occupe la ligne médiane dorsale, et se bifurque inférieurement en deux branches égales, l'une droite, l'autre gauche, qui reçoivent les trois dernières vertébro-costales; toutes les autres vertébro-costales se rendent directement au tronc de la grande azygos.

Une autre variété non moins curieuse est la suivante : il existe deux veines azygos égales et parallèles : l'une droite, qui reçoit toutes les veines intercostales droites, l'autre gauche, qui reçoit toutes les veines intercostales gauches. Ces deux veines communiquent entre elles au niveau de la septième ou huitième vertèbre dorsale par une branche transversale très-considérable.

DES VEINES INTERCOSTALES OU VERTÉBRO-COSTALES DROITES.

Les veines *intercostales* ou *vertébro-costales* correspondent aux artères dites intercostales ou vertébro-costales, dont il importe de rappeler la disposition; nous avons vu chacune de ces artères se diviser en deux branches, 1° la branche intercostale proprement dite, destinée aux espaces intercostaux; 2° la branche spinale, qui par un rameau dorsal se distribue aux muscles spinaux et à la peau, par un rameau vertébral ou intra-rachidien se distribue aux vertèbres, à la moelle, et à ses enveloppes. De même, les veines *vertébro-costales* sont formées par la réunion des veines *spinales*, sur lesquelles nous allons revenir, et des veines intercostales. Ces deux ordres de veines se réunissent en un tronc commun, tronc vertébro-costal qui se porte transversalement dans la gouttière que présente le corps de chaque vertèbre, reçoit pendant son trajet dans cette gouttière, des veines émanées du corps des vertèbres, et se jette à angle droit dans la veine azygos.

VEINES LOMBAIRES OU VERTÉBRO-LOMBAIRES.

A la région lombaire, les veines azygos ont cessé d'exister, et chaque veine vertébro-lombaire vient se rendre isolément ou par un tronc commun avec la veine vertébro-lombaire du côté opposé, à la partie postérieure de la veine cave inférieure. Il n'est pas rare de voir deux veines vertébro-lombaires d'un même côté aboutir à un tronc commun. Il n'est pas rare

non plus de voir la première veine vertébro-lombaire gauche se jeter dans la veine rénale.

Les veines vertébro-lombaires présentent une disposition tout à fait étrangère à celle des artères correspondantes. C'est une série d'arcades au niveau de la base des apophyses transverses, série d'arcades qui constitue une branche ascendante désignée sous le nom de *veine lombaire ascendante*, laquelle communique en haut avec les veines azygos, en bas, avec les veines iléo-lombaires, et qu'on pourrait considérer comme une *veine azygos lombaire*. C'est de cette série d'arcades que partent les troncs des veines vertébro-lombaires ; c'est à la même série qu'aboutissent toutes les veines intra-rachidiennes et dorsale du rachis.

VEINES ILÉO-LOMBAIRES, VEINES SACRÉES MOYENNES, ET SACRÉES LATÉRALES.

La *veine iléo-lombaire*, qui s'ouvre dans la veine iliaque-primitive, présente une distribution analogue à celle de l'artère du même nom; elle reçoit quelquefois la dernière veine vertébro-lombaire; à cette veine aboutissent constamment, 1° les grosses veines qui sortent par les deux derniers trous de conjugaison des vertèbres lombaires; 2° le rameau qui continue au-devant de la 5e vertèbre lombaire la série d'arcades qu'on peut appeler *azygos lombaire;* 3° un rameau de communication avec les veines sacrées latérales.

Les *veines sacrée moyenne* et *sacrée latérale* sont des veines *azygos sacrées,* destinées à recevoir concurremment toutes les branches dorso-rachidiennes qui leur arrivent par les trous de conjugaison, et à les transmettre aux veines iliaques primitives.

1° *Veine sacrée moyenne.* La veine sacrée moyenne naît souvent en bas par trois branches, une médiane au-devant du coccyx et deux latérales et antérieures; l'une qui se rend dans le plexus vésical, l'autre qui communique avec les veines hémorrhoïdales et établit par conséquent une communication remarquable entre le système veineux général et le système de la veine porte.

La veine sacrée moyenne se porte verticalement en haut, plus ou moins rapprochée de la ligne médiane, et vient s'aboucher dans la veine iliaque primitive gauche à une distance plus ou moins grande de la jonction de cette veine avec la veine iliaque primitive droite. Je l'ai vue se bifurquer supérieurement pour se rendre aux deux veines iliaques primitives.

Chemin faisant, elle reçoit au niveau de chaque vertèbre, des branches transversalement dirigées, plexiformes, qui établissent une large communication entre cette veine et les veines sacrées latérales, et qui reçoivent de grosses branches émanées du corps des vertèbres sacrées. Ces branches transversales remplacent les troncs des vertébro-costales et des vertébro-lombaires, qui reçoivent également les veines osseuses qui émanent du corps des vertèbres par les trous dont la face intérieure de ces os est criblée.

2° *Veines sacrées latérales.* Les veines sacrées latérales, toujours multiples, font suite aux veines dorso-rachidiennes qui sortent par les trous de conjugaison antérieurs ; elles sont au nombre de deux : la supérieure, qui se rend à la veine iliaque primitive; l'inférieure, qui forme un plexus très-remarquable au niveau de la grande échancrure sciatique, et va se rendre à la veine hypogastrique ou aux branches fessières et ischiatiques.

VEINES RACHIDIENNES SUPERFICIELLES DE LA RÉGION CERVICALE ANTÉRIEURE.

A la région cervicale antérieure, nous trouvons au niveau de chaque vertèbre des branches plexiformes transversales, remarquables surtout au niveau des première et seconde vertèbres; ces plexus vont aboutir en partie à la veine cervicale ascendante, laquelle correspond à l'artère du même nom, et surtout à la veine vertébrale qui est contenue dans le canal formé par la série des trous des apophyses transverses cervicales. Ces branches plexiformes qui recouvrent les parties latérales des corps de toutes les vertèbres, reçoivent les veines des muscles prévertébraux, les veines articulaires et les veines osseuses antérieures du corps des vertèbres correspondantes.

Les veines vertébrales et les veines cervicales ascendantes peuvent donc être considérées comme les veines azygos de la région cervicale.

B. *Veines rachidiennes superficielles postérieures.*

Ces dernières veines naissent de la peau et des muscles des gouttières vertébrales; les unes suivent rigoureusement la direction des artères : ce sont les veines qui passent entre les muscles des gouttières vertébrales; les autres

qui ont une disposition propre méritent une description particulière.

Ces veines, désignées sous le nom de *dorsi-spinales*, par MM. Dupuytren et Breschet, se présentent sous l'aspect d'un réseau presque inextricable qui enlace dans ses mailles, d'autant plus multipliées que l'injection est plus parfaite, les apophyses épineuses, les lames et les apophyses transverses et articulaires des vertèbres.

Quand l'injection a bien réussi, on trouve quelquefois le long du sommet des apophyses épineuses, surtout aux régions dorsale et cervicale, des veines *longitudinales médianes*, desquelles partent les rameaux interosseux. Ceux-ci sont dirigés d'arrière en avant, de chaque côté des ligaments inter-épineux, qu'ils côtoient. Arrivés à la base des apophyses épineuses, ils se dirigent en dehors, au niveau de l'intervalle des lames des vertèbres, jusqu'à la base des apophyses transverses, où ils se bifurquent : l'une des branches de bifurcation est ascendante, et s'anastomose avec la branche de bifurcation descendante de la veine qui est au-dessus; l'autre branche de bifurcation est descendante, et s'anastomose de même avec la branche de bifurcation ascendante qui est au-dessous. Il suit de là qu'il existe, autour des apophyses transverses et des lames vertébrales, une série d'arcades, qui communiquent au niveau de chaque trou de conjugaison avec les veines contenues dans l'intérieur du rachis.

Les veines rachidiennes postérieures superficielles qui répondent à la région cervicale présentent une disposition beaucoup plus compliquée, et tout à fait plexiforme. En outre, on y remarque le plus ordinairement deux veines longitudinales situées entre le grand complexus et le transversaire épineux, et qui me paraissent mériter une description particulière, sous le titre de *veines jugulaires postérieures*.

Les *veines jugulaires postérieures* naissent entre l'atlas et l'occipital, sortent flexueuses de l'intervalle de ces os, se portent en bas et en dedans, et, parvenues au niveau du sommet de l'apophyse épineuse de l'axis, s'anastomosent par une branche transversale. Là, elles changent de direction, se portent en bas et en dehors; parvenues à la partie inférieure de la région cervicale, elles s'insinuent d'arrière en avant, entre la septième vertèbre cervicale et la première côte, pour venir s'ouvrir à la partie postérieure du tronc veineux brachio-céphalique, derrière la veine vertébrale. Les deux veines jugulaires postérieures représentent donc la forme d'un x.

La veine jugulaire postérieure, veine qui n'existe pas toujours, parce que les branches qui la constituent restent quelquefois isolées, présente un développement qui m'a paru en raison inverse de celui de la veine vertébrale, avec laquelle elle communique, au niveau de chaque espace intertransversaire. Elle m'a paru communiquer en haut avec les veines occipitales profondes et mastoïdiennes, avec celles contenues dans l'intérieur du rachis, et avec la jugulaire interne. Dans tout son trajet, elle communique largement, au niveau de chaque trou de conjugaison, avec les veines contenues dans l'intérieur du rachis et avec la veine vertébrale.

VEINES RACHIDIENNES PROFONDES OU VEINES INTRA-RACHIDIENNES.

Les *veines de l'intérieur du rachis* comprennent, 1° les veines propres de la moelle épinière; 2° les veines intermédiaires au canal vertébral et à la dure-mère spinale, divisées en *veines* ou *plexus longitudinaux antérieurs*, *veines* ou *plexus longitudinaux postérieurs*, *veines* ou *plexus transverses*, ces derniers établissant une communication non-interrompue au niveau de chaque vertèbre, entre les veines ou plexus longitudinaux antérieurs et postérieurs.

A. DES VEINES INTERMÉDIAIRES AU CANAL VERTÉBRAL ET A LA DURE-MÈRE.

Avant de décrire ces veines, je crois devoir rappeler en peu de mots la disposition des artères propres aux vertèbres.

Artères propres aux vertèbres. Les branches rachidiennes émanées de l'artère vertébrale au cou, des artères intercostales au dos, des artères lombaires aux lombes, des sacrées latérales à la région sacrée, pénètrent dans le canal vertébral par le trou de conjugaison correspondant, et se divisent en deux branches, l'une ascendante, l'autre descendante; la branche ascendante monte sur la partie latérale du corps de la vertèbre qui est au-dessus, et s'anastomose par arcade avec la branche descendante de l'artère rachidienne qui lui est supérieure, tandis que la branche descendante s'anastomose avec la branche ascendante de l'artère qui est au-dessous. Il résulte de cette anastomose, une arcade à concavité dirigée en dehors, en sorte qu'il existe derrière le corps

de chaque vertèbre, et sur les parties latérales de ce corps, une succession d'arcades artérielles réunies à angle. De la convexité de ces arcades, partent deux branches transversales, l'une au-dessus et l'autre au-dessous des trous dont est criblée la face postérieure du corps de la vertèbre. Ces branches cernent en quelque sorte cette portion cribleuse de l'os, et de tous les points du polygone artériel qu'elles représentent, partent des rameaux qui pénètrent dans l'épaisseur de la vertèbre, et qui vont s'anastomoser avec les rameaux artériels qui ont pénétré le corps des vertèbres par la face antérieure.

La disposition des artères que je viens de rappeler, donne une idée parfaite de celle des veines connues sous le nom de *veines* ou *plexus longitudinaux antérieurs*, et des *plexus transverses* qui vont de l'une à l'autre.

Veines ou *plexus longitudinaux antérieurs*, *plexus transverses*, et *veines propres du corps des vertèbres*.

Préparation. Enlever les arcs postérieurs des vertèbres, la moelle et ses enveloppes. On peut encore voir le plexus par la partie antérieure, en enlevant avec précaution le corps des vertèbres, par une section faite sur leur pédicule.

Les plexus longitudinaux antérieurs, décrits par Chaussier, mieux décrits encore par M. Breschet, se présentent sous l'aspect de deux veines, *grandes veines longitudinales antérieures*, étendues du trou occipital à la base du coccyx, situées sur les côtés du ligament vertébral commun antérieur, et par conséquent sur les côtés de la face postérieure du corps des vertèbres, en dedans de leur pédicule. Ces veines, improprement nommées *sinus vertébraux*, communiquent entre elles au niveau de chaque vertèbre par un *plexus transverse*, situé entre le corps des vertèbres et le ligament vertébral postérieur. La partie la moins développée de ces plexus longitudinaux correspond à la région cervicale et à la région sacrée. Il est probable qu'à la région cervicale ils sont remplacés par les veines vertébrales.

Vainement voudrait-on considérer ces plexus comme des veines ayant une origine, un trajet et une terminaison; la disposition des artères précédemment exposée, leur est applicable de tous points, c'est-à-dire que ces plexus sont constitués par une succession d'arcades plexiformes, embrassant les pédicules de chaque vertèbre, arcades dont la concavité est en dehors, la convexité en dedans, les extrémités anastomotiques au niveau des trous de conjugaison, où elles communiquent avec les branches de l'extérieur du rachis, et vont concourir à la formation des veines vertébro-lombaires, vertébro-dorsales, et par conséquent des veines azygos. De la convexité de chaque arcade part un plexus transverse qui va de l'arcade droite à l'arcade gauche, et de même que nous avons vu les artères transverses étendues d'une arcade artérielle à l'autre, fournir des vaisseaux au corps des vertèbres, de même les plexus transverses reçoivent les veines qui émanent du corps de chaque vertèbre.

On comprend, d'après cette disposition, pourquoi les veines ou plexus longitudinaux antérieurs présentent ici des renflements, là des rétrécissements. Quant aux interruptions rares, indiquées par M. Breschet, je pense qu'elles étaient du fait de l'injection, dont les résultats sont si variables suivant les sujets.

Les veines ou plexus longitudinaux antérieurs ne méritent pas le nom de *sinus*, car elles ne sont point contenues dans une gaîne fibreuse, comme les veines de la dure-mère : en outre, ces veines ne sont pas réduites à la membrane interne. Malgré leur extrême ténuité, on peut y reconnaître une membrane externe, et le ligament vertébral commun postérieur ne les recouvre pas en arrière. La dénomination de sinus ne doit pas mieux s'appliquer aux plexus transverses, bien qu'ils soient situés entre le corps des vertèbres et le ligament vertébral commun postérieur, car ce ligament ne fait que les recouvrir sans leur fournir de gaîne.

Des veines propres du corps des vertèbres. Les trous qui existent à la face postérieure du corps de chaque vertèbre, et dont le calibre est généralement en rapport avec le volume de la vertèbre, sont en grande partie destinés aux veines propres du corps de ces os : les artères beaucoup plus ténues qui pénètrent par les mêmes trous, n'occupent qu'une très-petite partie de la circonférence de ces trous. Ces veines appartiennent au système des canaux veineux des os dont nous avons déjà parlé à l'occasion des os du crâne. Elles ont été parfaitement figurées et décrites dans leurs principales variétés par M. Breschet. Les canaux veineux, plus développés chez les vieillards que chez les jeunes sujets, occupent la partie moyenne du corps de la vertèbre; ils marchent toujours parallèlement aux faces supérieure et inférieure de l'os, ils naissent de tous les points

de la circonférence de la vertèbre, communiquent avec les veines qui ont pénétré par les trous de la face antérieure de l'os, et convergent vers le trou principal ou vers les trous de la face postérieure. Souvent, ces canaux se rendent à un canal demi-circulaire, à convexité antérieure, de la concavité duquel part un canal veineux, qui s'ouvre directement dans le plexus transverse. C'est à l'extrémité du canal demi-circulaire que viennent aboutir les veines latérales de la vertèbre. Les veines contenues dans les canaux veineux des vertèbres, sont réduites à la membrane interne, comme les canaux veineux du crâne.

L'office des plexus transverses est donc de recueillir le sang qui émane des corps des vertèbres, et de le transmettre aux plexus longitudinaux antérieurs.

Des veines ou plexus rachidiens postérieurs, et des plexus transverses postérieurs et latéraux.

Beaucoup moins considérables que les antérieurs, les *plexus rachidiens postérieurs* sont placés de chaque côté entre les lames des vertèbres et les ligaments jaunes d'une part, et la dure-mère spinale d'autre part. Il est rare que les injections les pénètrent dans toute la longueur du rachis; et c'est pour cela qu'ils paraissent quelquefois limités à la région dorsale. Ces plexus communiquent entre eux au niveau de chaque vertèbre à l'aide de *plexus transverses postérieurs* ou de simples veines transverses. Ils communiquent avec les plexus longitudinaux antérieurs, par de petits *plexus transverses latéraux,* dirigés d'arrière en avant. Il suit de là que les veines de l'intérieur du rachis, qui sont extérieures aux enveloppes de la moelle, sont constituées par quatre plexus longitudinaux, coupés au niveau de chaque vertèbre par un plexus circulaire.

On pourrait à la rigueur admettre quelque analogie entre les sinus du crâne et les plexus rachidiens; analogie qui n'avait point échappé à l'esprit investigateur des anciens, ainsi que semble l'indiquer la dénomination de sinus, qu'ils avaient appliquée à la fois aux veines du crâne et à celles du rachis. Ainsi, au crâne nous trouvons des *sinus longitudinaux,* c'est-à-dire dirigés d'avant en arrière. Ce sont, d'une part, le sinus longitudinal supérieur, le sinus droit, les sinus occipitaux; d'une autre part, les sinus pétreux supérieurs et inférieurs, les sinus caverneux et les sinus latéraux. Les premiers représentent les plexus rachidiens postérieurs; les derniers représentent les plexus rachidiens antérieurs.

Au crâne nous trouvons encore des *sinus transverses*, savoir les sinus et canaux occipitaux transverses, les sinus coronaires, lesquels représentent parfaitement les plexus transverses étendus d'un plexus rachidien antérieur à l'autre. On trouve quelquefois dans la gouttière basilaire de l'occipital deux ou trois plexus veineux transverses.

Enfin, ne pourrait-on pas comparer aux veines extérieures du rachis les veines occipitales, frontales, temporales ? le trou déchiré postérieur, et la fente sphénoïdale que nous avons considérés (*Voyez* OSTÉOLOGIE) comme les représentants des trous de conjugaison, n'établissent-ils pas entre les veines intérieures et les veines extérieures du crâne une communication analogue à celle qu'établissent les trous de conjugaison rachidiens entre les veines extérieures et les veines intérieures du rachis?

Les veines rachidiennes profondes antérieures et postérieures communiquent au niveau des trous de conjugaison par des voies si larges avec les veines extérieures du rachis, que la circulation ne saurait y être troublée par suite d'un obstacle même considérable. J'ai dit ailleurs (*Voyez* OSTÉOLOGIE, VERTÈBRES) que le diamètre des trous de conjugaison était en rapport, non avec le volume des ganglions, mais bien avec le développement des veines qui établissent une communication entre l'extérieur et l'intérieur du rachis.

B. *Des veines propres à la moelle, ou des veines médullaires.*

Si l'on étudie la pie-mère rachidienne, même en l'absence de toute injection, chez un individu qui a péri de mort violente, par exemple, chez un enfant nouveau-né frappé d'asphyxie ou d'apoplexie, on voit toute la surface de la pie-mère recouverte de veines extrêmement flexueuses, lesquelles sortent de la moelle par le sillon médian postérieur. De ce réseau veineux, qui est disséminé sur toute la surface de la moelle, partent, au niveau de chaque paire de nerfs, de petites veines qui marchent directement entre ces nerfs, gagnent avec eux les trous de conjugaison, sont reçues dans le canal fibreux que leur fournit la dure-mère, et au sortir de ce canal vont se jeter dans les veines considérables qui occupent les trous de conjugaison.

Il y a donc entre les veines et les artères

propres de la moelle cette différence que les veines sont aussi multipliées que les paires de nerfs rachidiens, tandis que les artères, moins nombreuses, pénètrent seulement de distance en distance par les canaux fibreux de cette moelle, au fur et à mesure que s'épuisent les artères précédentes. Du reste, de même que les artères, les veines connues sous le nom de spinales antérieures et postérieures peuvent être considérées comme les veines de la partie supérieure de la moelle, et non point comme les vaisseaux destinés à fournir à toute la longueur de l'organe.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LES VEINES DU RACHIS.

Telles sont les veines du rachis, qu'on peut considérer, par rapport à la circulation générale, comme établissant une communication non interrompue entre les veines de toutes les parties du tronc : en sorte qu'on peut supposer l'une des veines caves oblitérée, sans que pour cela la circulation veineuse soit interrompue. La grande veine azygos elle-même généralement considérée comme la principale voie de communication entre les deux veines caves, n'est pas nécessaire, vu la présence des plexus rachidiens antérieurs et postérieurs. C'est ainsi que j'ai vu tantôt la veine cave inférieure, tantôt la veine cave supérieure oblitérées sans augmentation visible de calibre de la veine azygos, et, ce qui surprendra peut-être, sans œdème, soit des membres supérieurs, soit des membres inférieurs.

Supposons un obstacle dans la veine cave descendante depuis l'insertion des veines hépatiques jusqu'aux veines rénales. Le sang reflue par les veines vertébro-lombaires dans les plexus contenus dans le canal rachidien; par ces plexus, il remonte dans les veines vertébro-costales; par ces veines dans les veines azygos, et par ces dernières dans la veine cave supérieure.

Si toutes les veines jugulaires étaient oblitérées, la circulation veineuse de la tête n'en persisterait pas moins, et cela par l'entremise de la colonne rachidienne. Chez un chien, j'ai lié les deux jugulaires externes. L'animal n'a donné aucun signe de congestion cérébrale; à l'ouverture, je n'ai pas trouvé que les veinules qui accompagnent les artères carotides, et qui sont, chez ces animaux, à l'état rudimentaire, eussent augmenté de volume. Évidemment, dans ce cas, la circulation s'était maintenue à l'aide des veines du rachis.

VAISSEAUX LYMPHATIQUES.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

On donne le nom de *lymphatiques* à des vaisseaux transparents, valvuleux, charriant en général de la lymphe ou du chyle, traversant de petits corps arrondis, glanduliformes, qu'on appelle *ganglions lymphatiques*, et aboutissant tous au système veineux, dont ils peuvent être considérés comme une dépendance.

Ces vaisseaux ont longtemps échappé, par leur ténuité et par leur transparence, aux investigations des anatomistes. Le canal thoracique, entrevu par les anciens, fut découvert en 1565 par Eustachi. Un heureux hasard fit découvrir, en 1622, les vaisseaux chylifères, à Gaspard Azelli, qui, en cherchant toute autre chose, rencontra des vaisseaux pleins de chyle. Pecquet découvrit, en 1641, le réservoir du chyle, et montra que les vaisseaux lactés se rendaient, non pas au foie, comme le croyait Azelli avec tous ses contemporains, mais au canal thoracique.

Rudbeck, Thomas Bartholin et Jolyff, se disputent la gloire d'avoir découvert les vaisseaux lymphatiques autres que les chylifères.

Mascagni a consacré une grande partie de sa vie à l'étude de ce système, et son ouvrage, orné de planches magnifiques, est un monument scientifique, qui doit servir de modèle à tous ceux qui s'occupent de travaux d'anatomie. Enfin, dans ces derniers temps, MM. Fohman, Lauth, Lippi, Pannizza, Rossi, ont éclairé des points importants de l'anatomie de ce système.

On a longtemps séparé dans la description les vaisseaux lactés, c'est-à-dire les vaisseaux lymphatiques qui contiennent du chyle, des vaisseaux lymphatiques proprement dits, c'est-à-dire des vaisseaux qui contiennent de la lymphe. Cette distinction ne saurait être maintenue sous le point de vue anatomique, à raison de l'identité parfaite qui existe sous ce rapport entre ces deux ordres de vaisseaux.

Le système lymphatique présente de nombreuses analogies avec le système veineux ; il présente aussi des différences non moins remarquables.

De même que le système veineux, il consiste dans un ensemble de vaisseaux afférents, ou convergents, qui naissent de toutes les parties du corps, et qui se rendent de la périphérie au centre.

De même que les veines, les vaisseaux lymphatiques se divisent en deux couches : l'une *sous-cutanée*, qui accompagne en général les veines superficielles des membres ; l'autre *profonde*, qui accompagne les artères et les veines profondes : de même que les veines, les vaisseaux lymphatiques sont pourvus de valvules.

Les vaisseaux lymphatiques diffèrent des veines : 1° par leur abord à des ganglions qui coupent le trajet de ces vaisseaux d'espace en espace; 2° par la coordination de ces vaisseaux, qui ne se réunissent pas successivement en branches, en troncs, mais qui augmentent à peine de calibre depuis leur origine jusqu'à leur terminaison, et qui, tout en communiquant les uns avec les autres par de nombreuses anastomoses, marchent pour ainsi dire d'une manière indépendante ; 3° enfin, le sang qui circule dans les veines est encore, quoique d'une manière éloignée, sous l'influence du cœur; tandis que la circulation de la lymphe est exclusivement sous l'influence des parois des vaisseaux lymphatiques.

Nous ferons précéder la description des vaisseaux lymphatiques en particulier de quelques considérations générales sur l'origine, le trajet et la terminaison de ces vaisseaux.

ORIGINE DES VAISSEAUX LYMPHATIQUES.

L'*origine* des vaisseaux lymphatiques, comme tout ce qui tient à la constitution intime de

nos tissus, est encore une question anatomique neuve (1).

On a dit que les vaisseaux lymphatiques se continuaient avec les artères, en sorte que, dans cette supposition, les artères se continueraient avec deux ordres de vaisseaux : d'une part, avec les lymphatiques qui ramèneraient le sérum; d'une autre part, avec les veines qui ramèneraient le cruor. La continuité des artères avec les vaisseaux lymphatiques a été admise d'après cette observation, que les matières injectées dans les artères passaient dans les lymphatiques. J'ai vu plusieurs fois ce passage s'effectuer dans des injections pratiquées dans la rate et le foie; mais c'était dans des cas où la matière à injection était poussée avec une très-grande force et d'une manière continue; en sorte qu'il serait possible, comme le pensent Hunter, Monro et Meckel, que, dans ces cas, il y ait eu rupture de quelques vaisseaux et épanchement de la matière injectée; à moins qu'on n'admette, ce qui est plus probable, une transsudation par les pores des tissus. Les observations microscopiques démontrent de la manière la plus positive la continuité des artères avec les veines : aucun fait n'a démontré la continuité des artères avec les vaisseaux lymphatiques.

L'origine des vaisseaux lymphatiques ne peut être démontrée anatomiquement que sur les surfaces libres, sur les muqueuses, la peau, les séreuses, les synoviales, la membrane interne des veines et des artères, en sorte que, dans l'état actuel de la science, on pourrait soutenir cette proposition, que *les vaisseaux lymphatiques appartiennent exclusivement à toutes les surfaces libres.*

Tous les vaisseaux lymphatiques naissent par un réseau d'une ténuité telle que la surface injectée à l'aide du mercure, est convertie en une lamelle argentée.

Il y a huit ans environ, qu'ayant piqué au hasard avec un tube à injection lymphatique rempli de mercure la membrane pituitaire d'un veau, je vis avec étonnement cette surface se recouvrir d'une pellicule argentée; je répétai cette expérience un grand nombre de fois, et je constatai, 1° que cette pellicule n'était pas une extravasation, car le mercure filait suivant des lignes bien déterminées en formant des réseaux de divers ordres; 2° que, pour réussir dans cette expérience, il fallait piquer la membrane très-superciellement, faute de quoi le mercure filait dans les réseaux veineux subjacents; 3° qu'il n'y avait aucune communication entre ce réseau veineux et le réseau plus superficiel que je soupçonnais de nature lymphatique : car il représentait exactement le réseau du péritoine injecté au niveau du foie. Je constatai la même disposition pour la peau, les muqueuses linguale, buccale, vaginale, pour la conjonctive, et enfin pour la membrane muqueuse utérine d'une truie qui venait de mettre bas; je montrai ce réseau lymphatique de la pituitaire à plusieurs de mes leçons, et lorsque j'ai dans ces derniers temps repris mes travaux pour cet ouvrage, j'ai pu constater, 1° l'existence de ce réseau sur toutes les surfaces libres; 2° sa communication avec les vaisseaux lymphatiques, et la possibilité d'injecter ces vaisseaux et les ganglions par la piqûre très-superficielle des surfaces membraneuses (2). Qu'il me soit permis de dire que je ne connais que depuis quelques mois le bel ouvrage de M. Panizza de Pavie, sur les vaisseaux lymphatiques du testicule, *Osservazioni antropo-zootomi, fisiologiche,* 1830, et le dernier mémoire très-important de M. Fohman, *Mémoire sur les vaisseaux lymphatiques de la peau, des membranes muqueuses, séreuses, du tissu nerveux et des muscles,* 1833.

Origine des vaisseaux lymphatiques des membranes muqueuses. Les villosités intestinales sont creusées à leur centre d'une cavité (*ampoule de Lieberkuhn*) que j'ai vue remplie de matière tuberculeuse dans un cas particulier. (*Anat. pathol.*, 2e livr.) Cependant je n'ai pas pu découvrir d'orifice béant au sommet de cette villosité. Indépendamment de ces cavités villeuses, qui sont propres au système des vaisseaux lactés, la pellicule mince, non injectable, des membranes muqueuses (voyez *Anat. descript.*, tom. 2, p. 373), piquée avec précaution et très-superficiellement, avec un tube à injection mercurielle, se transforme en une pellicule argentée. M. Panizza et M. Fohman ont constaté que la membrane qui revêt le gland présente deux ordres de réseaux lymphatiques, l'un superficiel, l'autre profond;

(1) Les vaisseaux lymphatiques naissent-ils dans toutes les parties du corps? L'absorption s'exerce, il est vrai, dans toutes les parties du corps, car elle est un élément du mouvement nutritif, mais l'absorption pouvant se faire par d'autres vaisseaux que par les lymphatiques, l'existence de l'absorption dans un point n'y prouve pas nécessairement la présence de ce genre de vaisseaux.

(2) Ces préparations ont été faites sous ma direction avec un rare talent et un zèle au-dessus de tout éloge, par M. Bonami, mon préparateur particulier.

M. Fohman a fait représenter dans de très-bonnes planches, le réseau lymphatique muqueux du gland, de la vessie, du canal de l'urètre, de la trachée, des bronches, de l'œsophage, de l'estomac, de l'iléon et du colon. Ce réseau est tellement superficiel qu'il semble que le mercure soit à nu : il ne communique nullement avec les artères et les veines; mais il communique très-bien avec les vaisseaux lymphatiques. Il a été parfaitement figuré par Mascagni : il recouvre, suivant cet anatomiste, toutes les villosités intestinales, comme dans une gaîne, et ne paraît avoir aucune embouchure à l'extérieur.

Origine des vaisseaux lymphatiques de la peau. Les ouvertures ou pores, si faciles à apercevoir à la loupe, dont est criblée la surface de la peau, et par lesquels on voit suinter les gouttelettes de la sueur, sont-elles en même temps affectées à la perspiration et à l'absorption? ou bien y a-t-il des ouvertures distinctes pour l'une et pour l'autre de ces fonctions? ou bien enfin ces ouvertures sont-elles étrangères aux vaisseaux absorbants?

Si on pique très-superficiellement la peau, de manière que le tube à injection soit enfoncé immédiatement au-dessous de l'épiderme, on voit le mercure filer avec la plus grande rapidité dans de très-petits vaisseaux, qui constituent bientôt une trame aréolaire argentée, identiquement la même que celle que nous avons décrite pour les membranes muqueuses; de cette trame partent des vaisseaux lymphatiques cutanés, qui s'injectent jusqu'aux ganglions voisins, et même au delà de ces ganglions. Pour le succès de cette expérience, il importe que la peau qu'on veut injecter soit plongée dans l'eau tiède.

J'ai voulu surprendre, en quelque sorte, dans les vaisseaux lymphatiques de la peau, le mercure absorbé à la suite de frictions mercurielles : pour cela, j'ai soumis à des frictions de ce genre deux chiens que je faisais graisser d'onguent mercuriel matin et soir, et dont, pour rendre l'absorption plus complète, j'enveloppais le tronc d'une espèce de chemise de peau. Ces animaux succombèrent au bout de huit jours avec une gangrène des gencives; mais je n'ai trouvé nulle part le moindre vestige de mercure, bien que des frictions aient été pratiquées jusqu'au moment de leur mort.

Origine des vaisseaux lymphatiques des membranes séreuses et synoviales. Les mêmes résultats sont obtenus par l'injection des membranes séreuses et synoviales. On a coutume de piquer la partie du péritoine qui revêt le foie, pour donner un exemple du réseau lymphatique séreux, parce que sur cet organe la membrane séreuse est dans un état de tension et d'adhérence qui rend l'injection plus facile. On peut obtenir le même résultat sur la plèvre costale et pulmonaire, sur la tunique vaginale, sur l'arachnoïde pariétale et viscérale, etc.

Les *synoviales* s'injectent avec la même facilité, soit au voisinage des cartilages, où elles sont plus tendues que dans les autres points, soit sur les ligaments auxquels elles adhèrent.

Origine des vaisseaux lymphatiques de la membrane interne des veines et des artères. Nous n'avons encore pu obtenir que partiellement le réseau lymphatique de la membrane interne des veines et des artères, mais l'analogie entre les membranes séreuses et la membrane interne de ces vaisseaux est telle, que je ne doute nullement de l'identité des résultats sous le rapport du réseau lymphatique. J'ai d'ailleurs rencontré les vaisseaux lymphatiques propres de l'aorte, injectés de sang dans plusieurs cas d'altération des parois de cette artère.

Origine des vaisseaux lymphatiques dans le tissu cellulaire libre. Pour rendre cette origine manifeste, j'ai injecté des liquides colorés, tels que de l'encre, dans le tissu cellulaire sous-cutané et inter-musculaire de plusieurs animaux, et j'ai trouvé les vaisseaux lymphatiques et les ganglions correspondants colorés d'un noir de jais. J'ai fait un grand nombre d'expériences pour provoquer l'absorption du mercure en l'injectant, soit dans le tissu cellulaire, soit dans une cavité séreuse; mais le mercure métallique a toujours agi comme un corps étranger qui a déterminé mécaniquement une inflammation plus ou moins considérable, et jamais comme un corps susceptible d'absorption.

J'ai trouvé du pus dans les vaisseaux lymphatiques superficiels et profonds, et dans les ganglions lymphatiques de l'aine, à la suite d'érysipèles phlegmoneux, et de phlegmons érysipélateux de la jambe; mais il n'est pas démontré que la présence de ce pus soit le résultat de l'absorption : il est plus probable qu'il est le produit de l'inflammation de ces vaisseaux lymphatiques eux-mêmes.

Bien qu'il soit impossible de démontrer anatomiquement la présence des vaisseaux lymphatiques dans le tissu cellulaire libre, il est vraisemblable que ce tissu, comme d'ailleurs les membranes séreuses avec lesquelles le tissu cellulaire a tant d'analogie, est formé par ce genre de vaisseaux. Mascagni disait que tous

les tissus blancs sont constitués par des vaisseaux lymphatiques, que le système lymphatique était la trame du corps des animaux.

D'après ce qui précède on peut établir qu'à l'exception des vaisseaux lactés qui s'ouvrent au sommet des villosités, tous les vaisseaux lymphatiques des surfaces libres naissent partout à l'aide de réseaux excessivement déliés; M. Fohman pense que tous les vaisseaux lymphatiques naissent par des plexus sans orifice.

Quant aux réseaux lymphatiques qui existeraient dans le tissu nerveux, le tissu musculaire, les glandes, les tissus fibreux, cartilagineux et osseux, je n'ai pu les découvrir.

TRAJET DES VAISSEAUX LYMPHATIQUES.

Du réseau qui constitue l'origine des vaisseaux lymphatiques partent les *radicules lymphatiques*, qui se divisent pour tous les organes en deux ordres distincts : les vaisseaux *profonds* et les vaisseaux *superficiels*. Les premiers s'accolent dans leur trajet aux vaisseaux profonds de l'organe; les autres suivent les veines superficielles dans les parties qui en sont pourvues. Dans ceux des organes qui sont pourvus de membranes séreuses, ils paraissent contenus dans l'épaisseur de ces membranes. Ces vaisseaux lymphatiques marchent parallèlement, communiquent entre eux assez fréquemment par des bifurcations dont les branches se réunissent avec les vaisseaux voisins, mais ne convergent point les uns vers les autres, et ne se réunissent pas successivement, à la manière des veines en rameaux de moins en moins nombreux et de plus en plus volumineux; aussi leur augmentation de calibre n'est-elle pas progressive; on pourrait même dire qu'ils parcourent leur trajet sans accroissement ni diminution notable.

Leur *direction* est légèrement flexueuse.

Anastomoses. On ne trouve point, pour les vaisseaux lymphatiques, ces anastomoses si nombreuses, si importantes, et qui jouent un si grand rôle dans l'histoire des artères et des veines. On ne trouve ici qu'un seul mode d'anastomose, il a lieu de la manière suivante: un vaisseau lymphatique, après un certain trajet, se bifurque en deux branches égales qui se séparent à angle très-aigu : ces deux branches s'anastomosent avec deux autres vaisseaux lymphatiques qui communiquent eux-mêmes, soit par bifurcation, soit directement avec les vaisseaux lymphatiques voisins. C'est au moyen de cette disposition qu'on explique comment, par l'injection d'un seul vaisseau lymphatique, on remplit un certain groupe de ces vaisseaux. Il n'est pas rare de voir un vaisseau lymphatique se diviser en deux branches qui se réunissent après un certain trajet.

Les vaisseaux lymphatiques rencontrent, dans leur trajet, de petits *corps gangliformes, glandes conglobées* des anciens, appelés aujourd'hui *ganglions lymphatiques* d'après l'analogie que Sœmmering a établie entre ces renflements et les ganglions nerveux : ces ganglions sont des espèces de confluents où se porte un certain nombre de vaisseaux, et où ils se perdent en quelque sorte, pour se reconstituer ensuite. On appelle *vaisseaux lymphatiques afférents* ceux qui abordent à un ganglion, et *vaisseaux lymphatiques efférents* ceux qui en sortent.

Tous les vaisseaux lymphatiques traversent-ils nécessairement un ou plusieurs ganglions lymphatiques? Mascagni a soutenu avec avantage cette opinion contre Hewson et autres, qui prétendaient avoir trouvé des vaisseaux lymphatiques se rendant directement au canal thoracique. Il affirme avoir toujours vu des vaisseaux lymphatiques traverser un ou plusieurs ganglions. Quant à la preuve tirée du défaut d'hydropisie dans les engorgements des ganglions lymphatiques, Mascagni l'explique par les fréquentes anastomoses des vaisseaux lymphatiques entre eux, anastomoses d'où il résulte que ces vaisseaux communiquent avec plusieurs séries de ganglions dont quelques-uns sont situés à de très-grandes distances.

C'est dans l'épaisseur des ganglions qu'ont lieu les anastomoses les plus multipliés des vaisseaux lymphatiques : ainsi en injectant les vaisseaux afférents d'un ganglion, on voit le mercure sortir par les vaisseaux efférents du même ganglion. Il arrive souvent que pendant l'injection d'un ganglion lymphatique, le mercure passe non-seulement dans les vaisseaux efférents, mais même dans les vaisseaux afférents qui se portent au même ganglion.

Capacité des vaisseaux lymphatiques. Les vaisseaux lymphatiques, ordinairement si ténus qu'ils échappent à l'œil de l'observateur, sont remarquables par le développement qu'ils peuvent acquérir. Ainsi, j'ai vu des vaisseaux lymphatiques de l'aine et des vaisseaux lymphatiques utérins, gros comme le pouce. On a cherché à établir un rapport entre la capacité totale du système lymphatique et la capacité totale du système veineux et du système artériel; mais tout ce qu'on a dit sur ces rapports de capacité n'est fondé sur aucun fait positif.

Je ferai d'ailleurs observer que nous ne connaissons probablement qu'une partie des vaisseaux lymphatiques.

TERMINAISON DES VAISSEAUX LYMPHATIQUES.

Suivant les idées généralement reçues, tous les vaisseaux lymphatiques se rendent en définitive à deux troncs, le *canal thoracique* et la *grande veine lymphatique droite;* celle-ci recevant la lymphe du membre supérieur droit, de la moitié droite de la tête, du cou et du thorax; le canal thoracique étant l'aboutissant des vaisseaux lymphatiques de toutes les autres parties du corps. A ces deux troncs viennent se rendre successivement les vaisseaux lymphatiques à la manière des barbes d'une plume sur leur tige commune : ces deux troncs s'ouvrent eux-mêmes, savoir, le canal thoracique dans la veine sous-clavière gauche, à l'angle de réunion de cette veine avec la jugulaire interne; la grande veine lymphatique dans la sous-clavière droite; d'où il résulte que le système lymphatique peut être considéré comme un appendice du système veineux.

Mais le canal thoracique et la grande veine thoracique droite sont-ils, malgré leur petit calibre, les seules terminaisons de tout le système lymphatique? Cette question est liée à cette autre question : les vaisseaux lymphatiques sont-ils les agents exclusifs de l'absorption, ou bien partagent-ils cette fonction avec les veines?

Mascagni semblait avoir établi sur des fondements inébranlables le fait de l'absorption par les vaisseaux lymphatiques à l'exclusion des veines, lorsque MM. Magendie (1) et Delille, en France; Tiedmann et Gmelin, en Allemagne; Flandrin et Emmert, en Angleterre, appuyés sur des expériences ingénieuses, ont réhabilité les veines dans leurs fonctions absorbantes, et ont provoqué de nouvelles recherches de la part des anatomistes.

M. Fohman, en 1820 et en 1821; M. Lauth, en 1824; M. Lippi, en 1825, ont répondu à cet appel : ils revendiquent exclusivement les phénomènes de l'absorption en faveur des vaisseaux lymphatiques, en s'appuyant sur des raisonnements et sur des faits.

MM. Fohman et Lauth admettent indépendamment du mode de terminaison généralement indiqué, deux autres modes de terminaison pour le système lymphatique : 1° une terminaison directe des radicules lymphatiques dans les radicules veineuses : cette terminaison aurait lieu dans l'épaisseur même des organes; 2° une communication des vaisseaux lymphatiques. Cette opinion, qui semble concilier tous les faits, savoir : le petit calibre du canal thoracique et de la grande veine lymphatique comparativement à la masse des vaisseaux lymphatiques; 2° l'unité d'organes correspondants à l'unité de fonctions; cette opinion, dis-je, examinée à priori, semble réunir en sa faveur un grand nombre de probabilités.

Mais pour admettre un fait anatomique, il faut qu'il soit démontré anatomiquement. Or, 1° aucun fait ne démontre la communication des radicules lymphatiques avec les radicules veineuses. M. Fohman s'appuie sur des inductions plus ou moins ingénieuses, mais nullement sur des faits directs, sur des faits anatomiques. Je suis donc forcé de me renfermer dans le doute à cet égard, et de ranger ces communications à côté des vaisseaux séreux ou veines séreuses de Haller.

2° La communication des vaisseaux lymphatiques avec les veines dans l'épaisseur des ganglions lymphatiques, avait été entrevue par plusieurs anatomistes; déjà Meckel l'Ancien avait vu passer dans les veines abdominales le mercure injecté dans les vaisseaux lymphatiques lombaires; mais ce fait fut attribué à une rupture opérée dans l'épaisseur des ganglions. (Hewson, Cruiskshank.) C'était également à une rupture que Mascagni rapportait cette communication qu'il avait observée plusieurs fois.

M. Fohman objecte que cette communication s'effectue sous l'influence de pressions trop peu considérables, pour qu'elle puisse être rapportée à une rupture; que les extravasations sont faciles à reconnaître, et qu'alors le mercure s'infiltre dans le tissu cellulaire bien plus aisément qu'il ne pénètre dans les veines. Pourquoi, dans l'hypothèse d'une rupture, le mercure ne passerait-il jamais des lymphatiques dans les artères? Il rapporte, d'ailleurs, à l'appui de son opinion, un nombre considérable de faits qui établissent que l'injection poussée dans les ganglions lymphatiques sort tantôt par les vaisseaux

(1) Il est démontré, dit M. Magendie, que les vaisseaux lactés absorbent le chyle; il est démontré que les veines intestinales absorbent les autres substances. Il est démontré que les veines sont les organes absorbants dans les autres parties du corps. Il n'est pas démontré que les vaisseaux lymphatiques absorbent d'une autre part. Quelques auteurs ont dit que les veines n'absorbent que lorsque le système lymphatique est malade.

lymphatiques seulement, tantôt par les veines seules, tantôt à la fois par les vaisseaux lymphatiques et par les veines. Il dit avoir vidé, sur un cheval qu'il venait de sacrifier pendant la digestion, les veines qui sortaient d'un ganglion mésentérique; ayant replacé les intestins dans l'abdomen, il trouva des stries de chyle dans les veines. Enfin, il a vu, chez les oiseaux, les vaisseaux lymphatiques rénaux, qui, chez ces animaux, remplacent les ganglions, s'ouvrir directement dans les veines rénales et sacrées. M. Lauth a répété les mêmes expériences, et a obtenu les mêmes résultats. Quelque imposante que soit l'autorité des auteurs que je viens de citer, je dois avouer que je suis loin d'être convaincu, et que les faits allégués par eux ne me paraissent pas concluants. J'ai pratiqué un grand nombre d'injections lymphatiques, et, dans l'immense majorité des cas, le mercure a passé des vaisseaux lymphatiques afférents dans les vaisseaux lymphatiques efférents, et nullement dans les veines. Dans quelques cas, il a passé des ganglions lymphatiques dans les veines; mais il m'a semblé qu'alors les ganglions lymphatiques avaient subi une altération dans leur texture, et plus particulièrement le ramollissement rouge.

Il ne me paraît donc pas démontré que les vaisseaux lymphatiques communiquent avec les veines dans l'épaisseur des ganglions lymphatiques.

Lippi, de Florence, rejetant les communications des lymphatiques avec les veines dans l'épaisseur des ganglions, établit qu'indépendamment de la communication généralement admise entre les vaisseaux lymphatiques et le système veineux par le canal thoracique et par la grande veine lymphatique gauche, il existe une foule de communications directes entre les vaisseaux lymphatiques, et la veine porte, la veine honteuse interne, les veines rénales, la veine cave ascendante et l'azygos.

Déjà plusieurs anatomistes avaient rencontré des vaisseaux lymphatiques qui s'abouchaient directement dans le système veineux; tels étaient Walœus, Wepfer, Abraham Kaw, Hebenstreit, Meckel l'Ancien, Caldani, Vrolyk; mais ces faits isolés avaient été considérés par Haller, Mascagni, Sœmmering, comme des anomalies, ou comme le résultat de déchirures.

Le mémoire de M. Lippi provoqua de toutes parts de nouvelles recherches. J'étais d'autant plus porté à abonder dans le sens de cet observateur, qu'en 1823 j'avais vu de la manière la plus manifeste un gros tronc lymphatique s'aboucher directement dans la veine iliaque externe; qu'il me paraissait rationnel d'admettre que les communications entre le système lymphatique et le système veineux ne devaient pas être restreintes à la veine jugulaire interne et à la veine sous-clavière; que les communications admises par MM. Fohman et Lauth n'étaient pas démontrées; que la ligature du canal thoracique ne fait pas mourir tous les animaux auxquels on pratique cette ligature, lors même que ce canal n'est pas bifurqué; qu'enfin on a trouvé ce canal oblitéré chez plusieurs individus. Comment admettre, d'ailleurs, que le canal thoracique et la grande veine lymphatique droite répondent à la totalité des vaisseaux lymphatiques? Enfin, il répugne d'admettre que deux ordres d'organes soient chargés de la même fonction; car si les veines absorbent, il semble que le système lymphatique soit un hors-d'œuvre dans l'économie.

Toutefois, je dois à la vérité de dire que les recherches les plus minutieuses et les plus répétées que j'aie pu faire à cet égard ne m'ont conduit à aucun résultat confirmatif des travaux de M. Lippi; que, ses planches sous les yeux, j'ai cherché des communications dans tous les points qu'il a indiqués, et que je n'en ai trouvé aucune. Je suis donc forcé de conclure avec MM. Rossi, Fohman et autres, que les vaisseaux que M. Lippi a admis comme des vaisseaux lymphatiques s'ouvrant dans différents points du système veineux, ne sont autre chose que des veines.

STRUCTURE DES VAISSEAUX LYMPHATIQUES.

Deux membranes entrent dans la structure des vaisseaux lymphatiques comme dans celle des veines. On démontre très-bien cette structure sur le canal thoracique de l'homme, et mieux encore sur celui du cheval; on peut encore prouver l'existence de deux membranes par l'expérience de Cruikshank, qui consiste à renverser le canal thoracique, et à y introduire forcément un tube; la membrane interne, devenue superficielle, étant moins extensible que l'externe, se déchire.

La *tunique externe* est regardée comme fibreuse par les uns, et comme musculeuse par les autres. Shelder dit avoir manifestement vu sur le canal thoracique du cheval des fibres musculaires disposées circulairement. Il m'a paru que cette membrane externe devait appartenir au tissu dartoïde comme la membrane externe des veines. Il n'est pas sans intérêt de

remarquer que la surface externe des vaisseaux lymphatiques est souvent couverte d'une couche mince de tissu adipeux qui en a imposé à plusieurs anatomistes.

La *tunique interne* des vaisseaux lymphatiques paraît de nature séreuse comme celle des veines. Des vaisseaux artériels et veineux se distribuent dans ses parois ; on n'y a pas démontré de nerfs. Des vaisseaux lymphatiques naissent probablement des parois de ces vaisseaux. Mascagni croit que la membrane interne est entièrement lymphatique.

Malgré leur excessive ténuité, les vaisseaux lymphatiques sont assez résistants, moins cependant qu'on ne le dit généralement, car ils se déchirent assez souvent sous la pression d'une assez faible colonne de mercure. Leur résistance ne m'a pas paru supérieure à celle des veines. Ils sont beaucoup moins extensibles. Lorsque le canal thoracique ou un autre vaisseau lymphatique est piqué, il revient immédiatement sur lui-même, et chasse le liquide qui s'échappe quelquefois en jet. On y a admis la contractilité musculaire. Le mouvement vermiculaire que leur imprime le resserrement de la tunique externe doit leur suffire.

Les vaisseaux lymphatiques sont pourvus de valvules bien plus multipliées que celles des veines. Ces valvules paraboliques, disposées par paires, offrent un bord adhérent du côté des extrémités, un bord libre du côté du cœur : elles sont généralement très-rapprochées, comme l'indique la forme noueuse de ces vaisseaux, et présentent quelquefois une disposition circulaire et annulaire qui les a fait regarder par quelques anatomistes comme de véritables sphincters.

En général, ces valvules sont assez fortes pour s'opposer au cours rétrograde de la lymphe, et par conséquent aux injections. Cependant Hunter a insufflé tous les vaisseaux lactés par le canal thoracique. Haller a rempli tous les vaisseaux lymphatiques du poumon par la partie supérieure de ce même canal. Marchettis dit avoir injecté la totalité des lymphatiques par le réservoir de Pecquet. Les valvules sont extrêmement multipliées dans les vaisseaux lymphatiques ; elles m'ont paru manquer dans le canal thoracique. Les valvules lymphatiques, comme les valvules veineuses, paraissent formées par un repli de la membrane interne.

DES GANGLIONS LYMPHATIQUES.

Sylvius a, le premier, séparé ces ganglions sous le nom de *glandes conglobées*, des glandes proprement dites qu'il appelle *conglomérées*. Chaussier a désigné ces petits corps ou renflements sous le nom de *ganglions lymphatiques*, d'après Sœmmering, qui a, le premier, signalé l'analogie qui existe entre les ganglions nerveux et les ganglions lymphatiques.

Situés sur le trajet des vaisseaux lymphatiques, à l'égard desquels nous devons les considérer comme des espèces de centres auxquels aboutissent un certain nombre de vaisseaux, les ganglions des membres occupent surtout la partie supérieure de ces membres dans le sens de la flexion ; ceux du thorax de l'abdomen, de la tête et du cou sont couchés le long de la colonne vertébrale et des gros vaisseaux ; ils occupent l'épaisseur du mésentère, des médiastins, la racine des poumons, etc.

Leur *volume* varie depuis celui d'un grain de millet jusqu'à celui d'une grosse aveline. Les plus petits occupent l'épiploon ; les plus gros, la racine des poumons. Les maladies les développent prodigieusement. Leur *couleur*, généralement d'un gris rougeâtre, est noire à la racine des poumons ; leur *forme* est irrégulièrement sphéroïdale ; leur *texture* celluleuse a été parfaitement établie par Malpighi. Si on examine à la loupe un ganglion lymphatique, distendu par un liquide, on voit qu'il est formé de *cellules*, que l'injection des ganglions par le mercure met d'ailleurs dans tout leur jour, en même temps qu'elle démontre la communication facile des cellules entre elles. Il est cependant douteux que toutes les cellules communiquent les unes avec les autres. Les recherches auxquelles je me suis livré à ce sujet sembleraient démontrer que chaque vaisseau lymphatique a dans le ganglion son département bien distinct. Les maladies des ganglions lymphatiques établissent ce point d'anatomie, en montrant qu'une partie seulement du ganglion peut être affectée, le reste du ganglion étant parfaitement intact.

Plusieurs vaisseaux lymphatiques se rendent dans le même ganglion ; plusieurs en partent. Or, au moment où il atteint la circonférence du ganglion, chaque vaisseau lymphatique se divise ou s'épanouit en un nombre considérable de rameaux qui rampent en divergeant un peu à la surface de ce ganglion, dans l'épaisseur duquel ils pénètrent ensuite. Le vaisseau lymphatique efférent commence absolument de la même manière que finit le vaisseau lymphatique afférent.

Les vaisseaux lymphatiques des grands ani-

maux paraissent propres à lever toute incertitude relativement à la texture des ganglions. Abernethy ayant injecté les artères et les veines mésentériques d'une baleine, vit la matière de l'injection s'épancher dans des poches de la grosseur d'une orange; il injecta de mercure les vaisseaux lactés, et il vit le liquide s'épancher dans les mêmes cavités : il en conclut que les artères, les veines et les lactés avaient des orifices dans les mêmes cavités. Ce fait vient à l'appui de ceux cités par MM. Fohman, Lauth, relativement aux communications des vaisseaux lymphatiques avec les veines dans l'épaisseur des ganglions. Les mêmes objections lui sont applicables.

Du reste, les ganglions lymphatiques sont enveloppés par une membrane fibreuse ; on y cherche en vain la tunique charnue admise par Malpighi, et qu'il supposait envoyer des prolongements dans l'épaisseur des ganglions.

Les ganglions lymphatiques reçoivent des vaisseaux artériels très-considérables, eu égard à leur volume; ils fournissent des vaisseaux veineux plus considérables encore : un tissu propre paraît entrer dans leur composition.

Les ganglions lymphatiques peuvent être considérés comme formés par un entrelacement inextricable de vaisseaux lymphatiques, et leur texture a quelque chose d'analogue à celle du corps caverneux de la verge et de la rate. Cette opinion est confirmée par l'anatomie comparée des oiseaux, chez lesquels les ganglions lymphatiques n'existent qu'au cou, et sont remplacés ailleurs par des plexus.

PRÉPARATIONS DES VAISSEAUX LYMPHATIQUES.

J'ai déjà dit que pour injecter le réseau lymphatique, il fallait piquer très-superficiellement les surfaces libres cutanées, séreuses ou muqueuses. Lorsque l'injection réussit, le mercure passe de ce réseau dans les vaisseaux qui en émanent, arrive jusqu'aux ganglions lymphatiques, et pénètre même dans plusieurs séries de ganglions.

La multiplicité et la disposition des valvules ne permet pas d'injecter les vaisseaux lymphatiques du centre vers la périphérie ; j'ai vainement tenté un grand nombre de fois cette injection dans le canal thoracique.

La ténuité des vaisseaux lymphatiques oblige à se servir d'un tube capillaire pour ces injections. Le mercure, malgré l'inconvénient de sa liquidité et son défaut de concrescibilité, est la matière à injection la plus convenable ; le poids d'une colonne de mercure haute de quinze à dix-huit pouces environ, est une puissance assez considérable pour cette injection. La seringue d'Anel convient pour le canal thoracique : on peut injecter ce canal avec une solution d'icthyocolle ou bien encore avec du lait, qu'on fera se concréter par l'alcool. Le meilleur tube à injection lymphatique est un cylindre de verre, à la partie inférieure duquel est adapté un tube flexible terminé par un ajutage de métal, armé d'un robinet, et qui soutient un tube capillaire de verre, de beaucoup préférable aux tubes capillaires métalliques en acier ou en platine, qui sont surtout usités en Allemagne. A l'extrémité supérieure du tube de verre est attaché un anneau, à l'aide duquel on peut suspendre l'appareil à une corde; ce qui facilite singulièrement son emploi.

Pour injecter les vaisseaux lymphatiques, on découvre un de ces vaisseaux dans le point le plus éloigné du centre : par exemple, pour le membre inférieur, sur la malléole interne ou externe ; ou mieux, au niveau des articulations métatarso-phalangiennes, à l'exemple de Mascagni; on pénètre par une ponction dans l'intérieur du vaisseau; on ouvre le robinet, le mercure file de suite jusqu'au ganglion, auquel aboutit le vaisseau et pénètre en même temps dans tous les vaisseaux qui s'anastomosent, soit directement, soit indirectement avec le vaisseau lymphatique servant à l'expérience. Les vaisseaux lymphatiques efférents ne tardent pas à s'injecter eux-mêmes, et si on avait la patience d'attendre assez longtemps, il est probable qu'on finirait par arriver jusqu'au canal thoracique, si aucune rupture n'avait lieu. On pourra injecter préalablement les veines jugulaires internes, les veines sous-clavières, et les troncs brachio-céphaliques, pour éviter que le mercure ne file dans ces vaisseaux, par le canal thoracique et ses dépendances.

On pourrait encore, pour plus de facilité, recourir au mode d'injection suivant : Piquer avec le tube capillaire un ganglion : tous les vaisseaux lymphatiques efférents, qui communiquent avec les cellules qui ont été ouvertes de même que toutes les portions du système lymphatique qui communiquent avec ces vaisseaux seront injectés. Mais ce mode d'injection est évidemment défectueux.

Quant au choix des sujets, ceux dont le tissu cellulaire est médiocrement infiltré, ont des vaisseaux lymphatiques bien plus apparents que ceux qui sont parvenus à un grand état de maigreur. Les sujets gras sont les plus mauvais

de tous; les sujets adultes sont préférables aux enfants et aux vieillards.

Je suivrai pour la description des vaisseaux lymphatiques le même ordre que Mascagni, toutefois avec quelques légères modifications. Ainsi, après avoir décrit le canal thoracique et la grande veine lymphatique du côté droit, je m'occuperai successivement de tous les vaisseaux lymphatiques qui viennent s'y rendre, en commençant par les vaisseaux des membres inférieurs. Du reste, je ne séparerai pas la description des vaisseaux lymphatiques de celle des ganglions; je grouperai les vaisseaux autour des ganglions, comme autour des points centraux vers lesquels ils convergent tous.



DES VAISSEAUX LYMPHATIQUES EN PARTICULIER.

DU CANAL THORACIQUE.

Préparation. On peut étudier le canal thoracique rempli de chyle chez un animal qu'on fait périr pendant le travail de la digestion : pour injecter le canal thoracique, il faut renverser les intestins à gauche, le foie à droite; chercher entre l'aorte et le pilier droit du diaphragme le réservoir de Pecquet; suivre un des troncs lymphatiques qui, de ce réservoir, vont aux ganglions lombaires; piquer un de ces troncs avec le tube à injection : on aura soin de lier la veine sous-clavière gauche en dedans et en dehors de l'insertion de la veine jugulaire interne, ou mieux encore, on remplira préalablement avec une injection solide la veine sous-clavière et la veine jugulaire interne. L'injection du canal thoracique avec une solution d'ichtyocolle, poussée à l'aide de la seringue d'Anel, est bien préférable à l'injection mercurielle pour les pièces que l'on veut conserver.

Le *canal thoracique*, ainsi nommé à cause de sa situation, est le tronc commun de tous les vaisseaux lymphatiques du corps humain, en exceptant toutefois ceux de la moitié droite de la tête, du cou, du thorax et le membre thoracique droit.

Il commence au niveau de la deuxième vertèbre lombaire, par la réunion d'un nombre plus ou moins considérable de rameaux, qui sont, suivant Meckel, au nombre de trois, et qui m'ont paru être le plus souvent au nombre de cinq ou six. Ces vaisseaux lymphatiques, généralement très-gros, émanent des ganglions abdominaux; ils convergent tous vers une dilatation ou ampoule de forme triangulaire qu'on appelle *réservoir* ou *citerne de Pecquet* (*cisterna chyli*), du nom de l'anatomiste qui a démontré que les vaisseaux lactés, au lieu de se rendre au foie, comme on le pensait d'après Aselli, allaient se rendre au canal thoracique.

Cette ampoule, qui n'est souvent qu'un simple *confluent* sans dilatation, est située à droite et en arrière de l'aorte, immédiatement au-dessous de l'ouverture aortique du diaphragme, à côté du pilier droit de ce muscle.

Né de cette manière, le canal thoracique se porte verticalement en haut, pénètre dans le thorax par l'ouverture aortique du diaphragme, et se trouve placé au-devant de la colonne dorsale, dans le médiastin postérieur, un peu à droite de la ligne médiane, entre la veine azygos qui est à droite, et l'aorte qui est à gauche. Parvenu au-devant de la quatrième vertèbre dorsale, il s'incline à gauche, en continuant son trajet ascendant, passe derrière l'aorte, se place au côté gauche de l'œsophage, longe l'artère sous-clavière gauche, en arrière et au côté interne de laquelle il est placé, et sort du thorax par l'orifice supérieur de cette cavité : parvenu derrière la veine jugulaire interne gauche, au-devant de la septième vertèbre cervicale, il se recourbe immédiatement d'arrière en avant, forme une espèce de crosse analogue à celle de l'aorte, et vient s'ouvrir à l'angle de réunion des veines sous-clavière et jugulaire interne et quelquefois dans la veine sous-clavière en dehors de cet angle. La direction du canal thoracique n'est point rectiligne, mais flexueuse; quelquefois même ses flexuosités sont extrêmement multipliées.

Des rapports que présente le canal thoracique dans le médiastin postérieur, il résulte que, pour découvrir la partie inférieure de ce canal, il faut le chercher à droite du médiastin, et que, pour découvrir sa partie supérieure, il faut la chercher à gauche, et inciser la lame gauche du médiastin.

Le mode de *terminaison* du canal thoracique offre beaucoup de variétés : ainsi, il n'est pas rare de le voir s'ouvrir par plusieurs troncs dans les veines jugulaire interne et sous-clavière gauches. Un mode de terminaison plus fréquent encore, et bien important à connaître, est celui dans lequel le canal thoracique se bifurque supérieurement; la branche gauche de la bifurcation présentant la disposition accoutumée, et la branche droite allant s'ouvrir dans la veine sous-clavière droite en s'unissant à la grande veine lymphatique du même côté.

Le *calibre* du canal thoracique n'est nullement en rapport avec le nombre et le volume des lymphatiques qu'il reçoit. Quelquefois, en

effet, on en trouve parmi ces derniers qui, dans l'état de distension, présentent le volume d'une plume à écrire; à plus forte raison n'est-il pas proportionné à tous les lymphatiques du corps, dont il est censé constituer le tronc commun. Ce calibre est même inférieur à celui que peuvent acquérir tels ou tels de ces vaisseaux dans une foule de circonstances, par exemple, les vaisseaux lymphatiques de l'utérus, pendant la grossesse; et c'est là un argument bien puissant en faveur de ceux qui considèrent le canal thoracique comme ne répondant nullement à tous les vaisseaux lymphatiques du corps humain.

Le calibre du canal thoracique n'est pas le même dans les divers points de son étendue. Il commence par une dilatation qui présente de deux à trois lignes de diamètre, se rétrécit au milieu du thorax; de manière à offrir un diamètre au-dessous de deux lignes, et se dilate un peu au moment où il forme la crosse qui précède son embouchure. Le canal thoracique n'augmente donc pas de volume en raison des branches qu'il reçoit, et c'est là sans doute une de ses particularités les plus remarquables.

Il n'est pas rare de voir le canal thoracique se diviser dans son trajet en plusieurs branches qui forment une sorte de réseau; souvent il se bifurque en deux branches inégales, qui se réunissent après un trajet plus ou moins long.

Le canal thoracique reçoit dans le thorax un tronc volumineux qui vient du foie, et qui traverse le diaphragme par une ouverture particulière. J'ai vu ce tronc croiser le canal thoracique au-devant duquel il était placé, et qu'il égalait en volume, et venir se jeter dans ce canal au niveau de la cinquième vertèbre dorsale.

On a vu le canal thoracique se jeter à droite, et alors les vaisseaux lymphatiques de la moitié gauche de la tête, du membre thoracique gauche, du poumon gauche et du cœur gauche, se jetaient isolément dans la veine sous-clavière, du même côté. Meckel fait observer avec raison que cette disposition est un premier degré de la transposition latérale des organes.

Valvules. De toutes les parties du système lymphatique, le canal thoracique est celui qui offre les valvules les moins nombreuses et les moins considérables. Les plus remarquables occupent son embouchure dans la sous-clavière; leur bord libre regarde du côté de la veine, en sorte qu'elles s'opposent à tout reflux du sang veineux dans le canal thoracique. Du reste, le bord libre des autres valvules, quand elles existent, est dirigé en haut; leur bord convexe dirigé en bas : d'où il résulte que la circulation se fait de bas en haut.

GRANDE VEINE LYMPHATIQUE DROITE, OU CANAL THORACIQUE DROIT.

On donne ce nom à un gros vaisseau lymphatique, tronc commun de tous les vaisseaux qui naissent de la moitié droite de la tête et du cou, du membre supérieur droit, du poumon droit, du cœur droit, et souvent aussi de la moitié droite du diaphragme et du foie. Ce tronc, qui n'a pas plus d'un pouce de long, représente la partie recourbée du canal thoracique, et va s'ouvrir à l'angle de réunion des veines jugulaire interne et sous-clavière droites.

Quelquefois ce tronc commun n'existe pas, et alors les vaisseaux lymphatiques qui d'ordinaire le constituent, par leur réunion, vont se rendre isolément dans les veines. Au reste, il existe toujours des anastomoses entre le canal thoracique gauche et le canal thoracique droit.

DES VAISSEAUX ET DES GANGLIONS LYMPHATIQUES DU MEMBRE ABDOMINAL.

A. *Ganglions du membre abdominal.*

Les ganglions lymphatiques du membre abdominal sont : 1° *le ganglion tibial antérieur;* 2° *les ganglions poplités;* 3° *les ganglions inguinaux.*

1° *Le ganglion tibial antérieur* est situé à une hauteur variable au-devant du ligament interosseux; il occupe le plus ordinairement la partie supérieure de ce ligament. Hewson l'a vu au-dessous de sa partie moyenne; Meckel l'a trouvé double. L'existence de ce ganglion n'est pas constante.

2° Les *ganglions poplités*, qui sont au nombre de quatre, dont un est situé immédiatement au-dessous de l'aponévrose, et trois plus profondément, sont variables dans leur position, qui est plus ou moins élevée le long des vaisseaux du creux poplité : leur volume est peu considérable.

3° Les *ganglions inguinaux* sont les plus nombreux et les plus importants : ils occupent le pli de l'aine, au-dessous du ligament de Poupart, groupés en général autour de l'insertion de la saphène interne dans la veine fémorale, dans l'espèce d'excavation qu'interceptent en dedans le premier adducteur et le pectiné, et en dehors le psoas-iliaque. Il n'est

pas rare de les voir se continuer le long de la saphène externe jusqu'à la partie moyenne de la cuisse. On les a divisés en *superficiels* et en *profonds*. Ces derniers sont très-variables pour le volume et pour le nombre, et manquent souvent; ils se continuent parfois avec les superficiels, à travers l'ouverture de l'aponévrose fémorale, qui donne passage à la saphène interne. Leur nombre varie beaucoup; il est presque toujours en raison inverse de leur volume, qui présente de grandes différences, suivant l'âge et suivant les individus. Il n'est pas douteux que ces différences de volume et de membre, toutes choses égales d'ailleurs, ne tiennent moins à des différences réelles qu'à la division d'un seul ganglion en plusieurs, ou bien à la réunion d'un certain nombre en un seul. Quelquefois on trouve un gros ganglion circulaire placé autour de l'embouchure de la saphène interne : du reste, les ganglions inguinaux sont placés à diverses profondeurs dans l'épaisseur des lamelles fibreuses qui constituent le *fascia superficialis*. Il n'est pas rare de voir plusieurs de ces ganglions liés les uns aux autres, non-seulement par des vaisseaux lymphatiques, mais encore par des prolongements de leur propre substance.

B. *Vaisseaux lymphatiques qui vont se rendre aux ganglions tibial antérieur, poplités et inguinaux.*

Préparation. Injecter, à la manière de Mascagni, les lymphatiques entre les orteils, au niveau des articulations métatarso-phalangiennes, préparation qui est aussi facile que l'injection dans les vaisseaux lymphatiques qui rampent entre la malléole interne et la peau. Un mode d'injection, bien préférable quand il réussit, consiste à injecter le réseau lymphatique de la peau, en piquant au hasard cette membrane sous l'épiderme. Mais pour que cette préparation réussisse, il faut que le membre ait été préalablement réchauffé. Nous avons obtenu une très-belle pièce anatomique, en injectant le réseau cutané de la plante du pied chez un enfant nouveau-né. L'injection a filé jusqu'aux ganglions qui longent les vaisseaux iliaques.

Si on pique de la même manière la peau du scrotum et la muqueuse que revêt le gland chez l'homme, la peau des grandes lèvres chez la femme, le mercure arrivera aux ganglions lymphatiques correspondants.

On injectera de la même manière les vaisseaux lymphatiques qui rampent sur la région fessière, et dans le tissu cellulaire subjacent aux parois de l'abdomen.

Au ganglion tibial antérieur, et aux ganglions poplités, aboutissent les vaisseaux lymphatiques profonds de la jambe : aux ganglions inguinaux, aboutissent non-seulement tous les lymphatiques du membre abdominal, mais encore ceux de la région fessière, du périnée, des organes génitaux, et de la moitié sous-ombilicale des parois de l'abdomen.

Vaisseaux lymphatiques des membres abdominaux.

Les vaisseaux lymphatiques des membres abdominaux sont, comme les veines, divisés en superficiels et profonds.

1° *Vaisseaux lymphatiques profonds.* Beaucoup moins nombreux et moins bien connus que les vaisseaux lymphatiques superficiels, ils accompagnent les vaisseaux sanguins profonds. Il est probable que chaque division artérielle et veineuse est accompagnée par des vaisseaux lymphatiques; mais on ne connaît que ceux qui accompagnent les gros troncs vasculaires. On les divise en péroniers, tibiaux antérieurs et postérieurs, et fémoraux.

Vaisseaux tibiaux antérieurs. On n'a pu en démontrer que deux, bien que leur nombre soit certainement plus considérable. L'un suit le trajet de l'arcade plantaire, puis des vaisseaux pédieux et tibiaux antérieurs; il communique avec les vaisseaux lympathiques tibiaux postérieurs et péroniers, au niveau de la partie supérieure du ligament interosseux, et va se jeter dans le ganglion tibial antérieur ou bien encore dans le ganglion poplité, après avoir traversé le ligament interosseux.

L'autre vaisseau lymphatique, né profondément de la partie externe du pied, vient se joindre au précédent.

Les *vaisseaux lymphatiques tibiaux postérieurs*, au nombre de deux ou trois, de même que les péroniers, se réunissent quelquefois en un seul tronc, qui vient s'ouvrir dans les ganglions poplités.

Les branches qui émanent des ganglions poplités, au nombre de cinq ou six, traversent l'anneau du troisième adducteur, se portent en haut le long de la veine fémorale, et vont aboutir aux ganglions inguinaux profonds.

2° *Vaisseaux lymphatiques superficiels.* Nés de la peau, par un réseau très-facile à démontrer, ces vaisseaux se portent de bas en haut,

et de dehors en dedans, gagnent ensuite le côté interne de la jambe pour se placer à la partie postérieure du condyle interne du fémur : les faisceaux venus du côté externe du pied et de jambes, après un trajet ascendant et direct au-devant des muscles de la région jambière antérieure, croisent obliquement de dehors en dedans la partie supérieure du tibia ; de telle manière que tous les vaisseaux lymphatiques superficiels viennent en définitive occuper le côté interne et postérieur du condyle : là, ils se réfléchissent d'arrière en avant comme le couturier sur lequel ils sont placés, se portent ensuite verticalement en haut, et se répartissent entre les divers ganglions lymphatiques de l'aine.

Un certain nombre de vaisseaux lymphatiques nés sur le bord externe du pied (on en compte deux ou trois seulement) vont gagner la malléole externe pour se joindre à la saphène externe, deviennent sous-aponévrotiques comme cette veine, et vont se jeter dans celui des ganglions poplités qui est le plus superficiel. Ces vaisseaux lymphatiques qui accompagnent la veine saphène externe, sont regardés par quelques auteurs comme faisant partie des vaisseaux lymphatiques profonds.

DES VAISSEAUX LYMPHATIQUES SUPERFICIELS DES ORGANES GÉNITAUX EXTERNES, DE LA RÉGION FESSIÈRE, DU PÉRINÉE ET DE LA MOITIÉ SOUS-OMBILICALE DE L'ABDOMEN.

C'est encore dans les ganglions inguinaux que viennent se rendre les vaisseaux lymphatiques superficiels des organes génitaux externes, et ceux des régions fessière, sous-ombilicale et périnéale.

1° *Vaisseaux lymphatiques génitaux externes.* Les vaisseaux lymphatiques superficiels des organes génitaux de *l'homme* se divisent en ceux du scrotum et en ceux de la verge. Si on injecte la peau du scrotum, on voit partir du réseau sous-épidermique plusieurs branches sous-cutanées, qui se portent de bas en haut sur les côtés de la verge, et vont ensuite, en décrivant un trajet curviligne à concavité inférieure, s'ouvrir dans les ganglions inguinaux, presque toujours dans les ganglions les plus internes. Je les ai vus se porter aux ganglions lymphatiques qui embrassent l'orifice de la saphène, et non aux ganglions internes les plus voisins. Si on injecte la peau de la verge, si surtout on injecte la muqueuse qui revêt le gland, le mercure pénètre dans les vaisseaux lymphatiques dorsaux de la verge, et arrive jusqu'aux ganglions les plus internes et les plus supérieurs. L'injection de la peau pénètre dans les vaisseaux lymphatiques superficiels; l'injection de la muqueuse du gland pénètre dans ceux des vaisseaux superficiels qui accompagnent les artères et veines dorsales de la verge.

Chez *la femme*, l'injection de la peau des grandes lèvres, celle de la muqueuse des grandes et petites lèvres et du clitoris, donnent les mêmes résultats que l'injection du scrotum et de la verge. On sait que les maladies des grandes et petites lèvres et du clitoris, comme celles du prépuce, de la verge et du scrotum, ont pour effet l'engorgement des ganglions lymphatiques inguinaux.

Les *vaisseaux lymphatiques* du *périnée* se joignent aux précédents et aux vaisseaux lymphatiques des membres abdominaux.

2° *Vaisseaux lymphatiques superficiels.* Les *vaisseaux lymphatiques superficiels de la région fessière* contournent horizontalement les muscles grand et moyen fessiers, et viennent se rendre aux ganglions lymphatiques externes et moyens de la région inguinale. C'est par suite de cette disposition que les furoncles ou autres maladies de la peau des fesses peuvent avoir pour résultat l'engorgement des ganglious inguinaux.

3° Les *vaisseaux lymphatiques superficiels lombaires*, de même que ceux de la portion *sous-ombilicale* des parois abdominales, suivent une marche descendante; ceux des lombes se dirigent d'arrière en avant et de haut en bas, ceux de l'abdomen verticalement en bas; les uns et les autres vont se rendre aux ganglions inguinaux les plus externes et les plus supérieurs : d'où il suit que les maladies de la peau des régions lombaires et sous-ombilicales sont accompagnées de l'engorgement des ganglions inguinaux.

C'est encore aux ganglions inguinaux que viennent se rendre des vaisseaux lymphatiques qui accompagnent les veines épigastriques et circonflexes iliaques.

DES GANGLIONS LYMPHATIQUES PELVIENS ET LOMBAIRES, ET DES VAISSEAUX LYMPHATIQUES QUI S'Y RENDENT.

1° *Ganglions lymphatiques pelviens.*

Les *ganglions lymphatiques pelviens* sont divisés en *iliaques externes*, en *hypogastriques* et en *sacrés*.

1° Les *ganglions iliaques externes*, en nombre indéterminé, longent l'artère du même nom. Nous devons noter trois ganglions, qui sont situés immédiatement derrière l'arcade fémorale, et dont l'un occupe le côté externe, l'autre la partie antérieure, le troisième le côté interne des vaisseaux iliaques externes. Ces ganglions peuvent être engorgés, circonstance importante à connaître dans la ligature de l'artère iliaque externe.

2° Les *ganglions hypogastriques* occupent l'intervalle qui sépare les vaisseaux iliaques externes des vaisseaux hypogastriques. Il existe des ganglions propres à la vessie, qui sont situés à la face postérieure de cet organe, au voisinage de son sommet. Chez la femme, quelques ganglions pelviens peuvent être considérés comme propres au vagin et à l'utérus. Je signalerai comme constant un ganglion assez volumineux qui occupe l'orifice interne du canal ovalaire et que j'ai vu fréquemment enflammé ou induré dans les maladies de l'utérus.

3° Les *ganglions sacrés* occupent les côtés de la face antérieure du sacrum : plusieurs occupent l'épaisseur du méso-rectum, et sont propres à l'intestin rectum.

2° *Ganglions lymphatiques lombaires ou aortiques.*

Extrêmement multipliés, les *ganglions lymphatiques lombaires* ou *aortiques* font suite aux ganglions pelviens, occupent l'angle de bifurcation des artères iliaques primitives, longent ces artères elles-mêmes, et entourent l'aorte et la veine cave ascendante, mais plus particulièrement l'aorte. Le rapport de ces ganglions avec l'aorte est important à noter, car on rencontre quelquefois ce vaisseau considérablement rétréci par la tuméfaction de ces ganglions devenus tuberculeux ou cancéreux.

Il existe encore de chaque côté de la région lombaire, entre les apophyses transverses, un ganglion lymphatique pour chaque espace ; on peut donc distinguer les ganglions lombaires en *médians* et en *latéraux*.

DES VAISSEAUX LYMPHATIQUES QUI SE RENDENT AUX GANGLIONS PELVIENS ET LOMBAIRES.

Les *vaisseaux lymphatiques efférents*, qui partent des ganglions inguinaux, pénètrent dans le bassin, derrière l'arcade fémorale, au niveau de la veine fémorale : les trous qui leur donnent passage sont tellement multipliés, qu'ils ont mérité le nom de *fascia cribriformis* à l'aponévrose qu'ils traversent. Parvenus sous le péritoine, ils se partagent en deux ordres de faisceaux : les uns descendent dans le petit bassin, où ils se rendent aux ganglions hypogastriques ; les autres se rendent aux ganglions iliaques externes, et plus particulièrement à ceux qui sont situés derrière l'arcade fémorale.

A ces ganglions iliaques externes se distribuent encore, 1° les *vaisseaux lymphatiques épigastriques*, dont quelques-uns vont aux ganglions inguinaux et circonflexes iliaques ; 2° les *vaisseaux lymphatiques iléo-lombaires*.

Aux ganglions pelviens se rendent, 1° les vaisseaux lymphatiques profonds de la fesse, qui accompagnent les artères fessière et ischiatique ; 2° les lymphatiques qui accompagnent les vaisseaux obturateurs ; 3° les lymphatiques qui viennent de la vessie, ceux qui viennent de l'extrémité inférieure du rectum, de la prostate, des vésicules séminales, les vaisseaux lymphatiques profonds de la verge chez l'homme, ceux du vagin, du clitoris et du col de l'utérus chez la femme. Parmi ces vaisseaux lymphatiques, ceux de la vessie, avant de se rendre aux ganglions pelviens, traversent les ganglions qui sont propres à cet organe. Le plus grand nombre occupent la région postérieure de cet organe et rampent sous le péritoine. J'ai vu les vaisseaux lymphatiques vésicaux pleins de pus.

D'autres vaisseaux lymphatiques, émanés des ganglions hypogastriques accompagnent les artères et veines iliaques interne et externe, montent au-devant du sacrum, traversent de nouveaux ganglions, et gagnent directement le détroit supérieur. Là, les vaisseaux lymphatiques du côté droit se confondent avec ceux du côté gauche. Ces vaisseaux traversent successivement une ou plusieurs séries de ganglions lombaires, et viennent enfin s'ouvrir dans le canal thoracique On a donné les noms de *plexus hypogastrique*, et de *plexus illiaque externe*, à cet ensemble de vaisseaux et de ganglions lymphatiques : l'un, le plexus hypogastrique, occupe l'excavation du bassin et entoure les vaisseaux hypogastriques ; l'autre, le plexus iliaque externe, longe les vaisseaux du même nom.

A ces ganglions lombaires aboutissent en définitive tous les vaisseaux lymphatiques des membres inférieurs, lesquels ont successivement traversé un nombre plus ou moins considérable de ganglions lymphatiques, en sorte

qu'on peut considérer ces vaisseaux et ces ganglions comme constituant une chaîne non interrompue. C'est ainsi que de plexus en plexus, de ganglions en ganglions, les vaisseaux lymphatiques appartenant aux parties les plus éloignées arrivent jusqu'au canal thoracique.

Aux *ganglions lombaires latéraux*, c'est-à-dire à ceux qui occupent les espaces intertransversaires des lombes, se rendent en outre les vaisseaux lymphatiques lombaires proprement dits, qui correspondent aux vaisseaux sanguins du même nom. De ces ganglions partent des vaisseaux lymphatiques qui vont se rendre aux ganglions lombaires aortiques. On appelle *plexus lymphatique lombaire* l'ensemble des vaisseaux lymphatiques et des ganglions qui occupent la région lombaire. Aux ganglions lombaires se rendent encore directement, 1° les vaisseaux lymphatiques testiculaires, chez l'homme; les vaisseaux lymphatiques des ovaires, des trompes, ainsi que ceux du corps et de la partie supérieure du col de l'utérus, chez la femme; 2° les vaisseaux lymphatiques des reins.

4° *Vaisseaux lymphatiques testiculaires.* Nous avons vu que les vaisseaux lymphatiques des enveloppes du testicule allaient se rendre aux ganglions inguinaux superficiels; les vaisseaux lymphatiques propres du testicule sont divisés en *superficiels* et en *profonds*. Les vaisseaux lymphatiques superficiels s'injectent avec la plus grande facilité, en piquant le feuillet séreux qui revêt la tunique albuginée : la tunique vaginale se couvre alors d'une tunique argentée. (*Voy.* les belles planches de Panizza.) Ces vaisseaux superficiels ont des communications multipliées avec les profonds ; en sorte que ces derniers se trouvent injectés en même temps que les superficiels. Tous les vaisseaux lymphatiques provenant de l'épididyme et du corps du testicule, très-nombreux et très-volumineux, remontent le long du cordon spermatique, qu'ils concourent à former, traversent le canal inguinal, suivent les vaisseaux spermatiques, et viennent se rendre aux ganglions lombaires.

Vaisseaux lymphatiques utérins. Les maladies des femmes en couches m'ayant offert l'occasion de constater un grand nombre de fois la présence du pus dans les vaisseaux lymphatiques de l'utérus (1), j'ai pu parfaitement suivre la disposition de ces vaisseaux qui doivent être divisés en *superficiels* et en *profonds*. Les superficiels sont situés immédiatement au-dessous du péritoine; les profonds forment plusieurs couches successives qui occupent divers plans de l'épaisseur de l'utérus. Les vaisseaux lymphatiques qui avoisinent le col utérin vont se rendre aux ganglions pelviens et sacrés. Un certain nombre de vaisseaux lymphatiques utérins vont se rendre au ganglion situé à l'orifice interne du canal sous-pubien.

Les vaisseaux lymphatiques utérins, autres que ceux qui avoisinent le col de l'organe, se rendent tous aux bords latéraux et au bord supérieur de l'utérus, quelques-uns marchent dans l'épaisseur des ligaments larges : tous vont gagner les angles supérieurs ou tubaires de l'organe. A ces vaisseaux lymphatiques se joignent ceux des *trompes*, des *ovaires* et des *ligaments larges*; ils se portent tous de bas en haut au-devant de l'artère et des veines ovariques. Arrivés au-dessous et au-devant des reins, ils se recourbent du côté de la ligne médiane, pour aller se rendre aux ganglions situés au-devant de la veine cave et de l'aorte, On ne saurait se faire une idée, sans l'avoir vu, du volume énorme que peuvent acquérir les vaisseaux lymphatiques utérins pendant la grossesse; plusieurs de ces vaisseaux pleins de pus présentent une dilatation telle qu'on croirait au premier abord avoir affaire à un abcès.

Vaisseaux lymphatiques du rein et des capsules surrénales. Ils se divisent en *superficiels* et en *profonds*. Les vaisseaux lymphatiques superficiels n'ont pas encore été injectés directement; mais si on pousse une injection fine dans les artères ou dans les veines rénales, la matière de cette injection passe décolorée dans les vaisseaux lymphatiques. C'est de cette manière seulement que Mascagni est parvenu à injecter les vaisseaux lymphatiques rénaux superficiels, représentés dans ses belles planches.

Les vaisseaux lymphatiques profonds, très-multipliés, sortent de la scissure du rein, et vont se rendre dans les ganglions situés devant et derrière l'aorte et la veine cave.

Les vaisseaux lymphatiques des *capsules surrénales* sont très-remarquables par leur volume et par leur nombre; ils s'unissent à ceux du rein, et se terminent de la même manière.

GANGLIONS ET VAISSEAUX LYMPHATIQUES DU FOIE.

Préparation. De tous les vaisseaux lymphatiques, ceux du foie sont les plus faciles à dé-

(1) Voyez *Anat. pathol.*, 13e livrais., pl. 1, 2, 3.

montrer. On peut, avant de procéder à l'injection, les rendre plus apparents, et même les remplir, en poussant de l'eau par les artères hépatiques, par les veines portes ou hépatiques, ou par les conduits excréteurs. Il suffit d'ailleurs pour réussir de piquer superficiellement et au hasard le péritoine qui revêt le foie ; toutefois il est plus convenable d'agir sur un des troncs lymphatiques qui rampent à la surface de cet organe. Il importe que le tube chemine entre l'enveloppe péritonéale et l'enveloppe fibreuse, et ne s'égare pas au-dessous de cette dernière. Il suffit d'ailleurs d'injecter un seul vaisseau pour remplir tous les autres. Ordinairement le mercure file jusqu'au ganglion lymphatique le plus voisin, dont la résistance détermine le reflux du liquide dans les rameaux environnants, et jusque dans les ramifications les plus déliées : en sorte que dans les injections heureuses on dirait que la surface du foie est tout argentée; la possibilité d'injecter les vaisseaux lymphatiques du foie, des troncs vers les branches, doit faire supposer que les valvules y sont plus rares que dans les lymphatiques des autres parties du corps.

GANGLIONS LYMPHATIQUES DU FOIE *ou* GANGLIONS HÉPATIQUES.

Ils sont situés le long des vaisseaux hépatiques, derrière le pylore, et se continuent avec les ganglions cœliaques. J'ai vu ces ganglions d'un noir de jais ; on pouvait en exprimer un liquide tout à fait semblable à celui des ganglions bronchiques.

VAISSEAUX LYMPHATIQUES DU FOIE.

Les vaisseaux lymphatiques du foie peuvent se diviser en *superficiels* et en *profonds*.

Vaisseaux lymphatiques superficiels.

Les vaisseaux lymphatiques superficiels se subdivisent en ceux de la convexité et en ceux de la concavité.

A. Les *vaisseaux lymphatiques de la convexité* se divisent en un certain nombre de troncs, dont les uns appartiennent au lobe gauche. De ces troncs, les uns se dirigent d'arrière en avant, les autres d'avant en arrière vers le bord postérieur de l'organe.

1° Les premiers, ou *lymphatiques postéro-antérieurs*, gagnent le ligament suspenseur du foie, se réunissent en plusieurs troncs, dont les uns traversent le diaphragme, pénètrent dans le médiastin antérieur, derrière l'appendice xyphoïde, et se rendent aux ganglions médiastins, tandis que les autres se réfléchissent sur le bord antérieur du foie, pour gagner la scissure horizontale qu'ils parcourent jusqu'à l'épiploon gastro-hépatique, repli péritonéal qui les conduit aux ganglions situés autour du pylore, aux ganglions de l'orifice cardiaque, et à ceux qui longent la petite courbure de l'estomac et le lobe de Spigel.

2° Les *lymphatiques antéro-postérieurs* de la convexité se dirigent d'avant en arrière, et arrivent au bord postérieur du foie, où ils se divisent en trois ordres de vaisseaux bien distincts : 1° les uns *gauches*, gagnent l'épaisseur du ligament triangulaire gauche du foie; 2° d'autres *droits*, gagnent l'épaisseur du ligament triangulaire droit; 3° d'autres *moyens*, gagnent l'épaisseur du ligament coronaire.

Parmi ces vaisseaux, ceux qui ne traversent pas le diaphragme, vont se rendre à des ganglions situés le long de la veine cave, et de là dans le canal thoracique. Quelques-uns suivent le bord inférieur de la douzième côte, et vont aboutir à des ganglions situés près de son extrémité postérieure, et à un autre ganglion appuyé sur la douzième vertèbre dorsale.

Ceux des vaisseaux lymphatiques antéro-postérieurs qui traversent le diaphragme, perforent les piliers de ce muscle, et vont, les uns dans les ganglions lymphatiques intercostaux, ou dans ceux qui longent l'azygos et l'aorte, pour se rendre de là dans le canal thoracique; les autres vont directement se jeter dans ce canal. J'ai vu un tronc très-considérable qui s'ouvrait directement dans le canal thoracique, au niveau de la cinquième vertèbre dorsale. Mascagni a signalé des vaisseaux lymphatiques qui, après avoir traversé les fibres charnues du diaphragme, marchaient entre la plèvre et ce muscle, rentraient dans l'abdomen par l'orifice aortique du diaphragme, pour se porter aux ganglions qui entourent l'aorte et la veine cave, ou se jeter sans avoir traversé préalablement aucun ganglion dans le canal thoracique, non loin du réservoir de Pecquet.

B. Les *vaisseaux lymphatiques de la concavité* du foie se réunissent en plusieurs troncs, tous dirigés d'avant en arrière, et qui se divisent en trois ordres : 1° en ceux qui sont situés à droite de la vésicule; 2° en ceux qui entourent la vésicule; 3° en ceux qui sont situés à gauche de cette vésicule.

1° Ceux qui sont situés à droite de la vésicule se rendent en partie aux ganglions lombaires, en partie aux ganglions qui avoisinent la veine cave et l'aorte.

2° Ceux qui entourent la vésicule, et qui forment un plexus si remarquable, accompagnent les vaisseaux biliaires et se rendent aux ganglions lymphatiques qui sont couchés le long de ces vaisseaux, et à ceux qui sont placés dans l'épaisseur de l'épiploon gastro-hépatique. Parmi ces vaisseaux lymphatiques, je signalerai un tronc considérable, situé dans le tissu cellulaire qui unit la vésicule au foie.

3° Les troncs lymphatiques, situés à gauche de la vésicule, vont se rendre aux ganglions œsophagiens et à ceux qui occupent la petite courbure de l'estomac.

Vaisseaux lymphatiques profonds.

Les *vaisseaux lymphatiques profonds* du foie suivent les conduits biliaires et la veine porte, et sont contenus avec eux dans la capsule de Glisson; ils sortent par la scissure transverse du foie, pénètrent dans l'épaisseur de l'épiploon gastro-hépatique, et vont se rendre aux ganglions situés le long de la petite courbure de l'estomac et derrière le pancréas.

Les vaisseaux lymphatiques du foie qui longent les vaisseaux hépatiques et les conduits biliaires sont extrêmement volumineux et souvent remplis de lymphe jaune : on les trouve quelquefois distendus par des gaz dans le cas de putréfaction commençante. Ils avaient été indiqués longtemps avant les vaisseaux lactés; c'est par eux qu'a commencé la découverte des vaisseaux lymphatiques.

GANGLIONS ET VAISSEAUX LYMPHATIQUES DE L'ESTOMAC, DE LA RATE ET DU PANCRÉAS.

GANGLIONS GASTRIQUES OU GASTRO-ÉPIPLOÏQUES, SPLÉNIQUES ET PANCRÉATIQUES.

Ils occupent, à la manière d'un chapelet, la grande et la petite courbure de l'estomac, le long des arcades artérielles qui circonscrivent cet organe; on en trouve quelques-uns dans l'épaisseur de l'épiploon gastro-splénique; un grand nombre entourent l'orifice cardiaque et l'orifice pylorique.

Les *ganglions spléniques* occupent la scissure de la rate.

Les *ganglions pancréatiques* longent l'artère splénique, et par conséquent le bord supérieur du pancréas; plusieurs sont groupés autour du tronc cœliaque. Les ganglions pancréatiques répondent à un très-grand nombre de vaisseaux lymphatiques.

VAISSEAUX LYMPHATIQUES.

1° Les *vaisseaux lymphatiques gastriques* sont distingués en *superficiels* et en *profonds*.

Les *superficiels* forment un réseau sous le péritoine; les *profonds* naissent par un réseau non moins complexe de la membrane muqueuse. Ces vaisseaux lymphatiques suivent diverses directions : un grand nombre se dirigent du côté de la grande courbure et gagnent les ganglions lymphatiques qui occupent cette grande courbure; d'autres se dirigent du côté de la petite courbure et traversent les ganglions lymphatiques qu'on y rencontre. Plusieurs se dirigent du côté de la rate, et traversent les ganglions spléniques, d'autres enfin vont aux ganglions pyloriques.

On dit avoir vu les vaisseaux lymphatiques de l'estomac pleins de chyle : la chose paraît au moins douteuse.

2° *Vaisseaux lymphatiques spléniques*. Les vaisseaux lymphatiques superficiels de la rate ne peuvent être vus que lorsqu'on a préalablement injecté de gélatine les vaisseaux sanguins de cet organe. La gélatine passe décolorée dans les vaisseaux lymphatiques superficiels. En faisant injecter du suif, tantôt par les veines, tantôt par les artères de la rate, j'ai vu le suif passer dans les lymphatiques. Il est vrai que l'injection était poussée avec force et d'une manière continue. Les vaisseaux lymphatiques profonds de la rate ne sont pas connus.

3° Les vaisseaux lymphatiques propres *du pancréas* sont peu connus.

GANGLIONS ET VAISSEAUX LYMPHATIQUES DES INTESTINS.

GANGLIONS LYMPHATIQUES.

1° *Ganglions lymphatiques de l'intestin grêle.* Les *ganglions lymphatiques de l'intestin grêle*, ou *ganglions mésentériques*, sont extrêmement multipliés. Plusieurs anatomistes, qui ont eu la patience de les compter, sont arrivés à des résultats très-différents, ce qui tient en partie à des variétés individuelles, en partie à ce que plusieurs, ayant fait ce dénombrement sur des sujets tuberculeux, ont pris des tubercules pour des ganglions.

Les ganglions mésentériques occupent l'épaisseur du mésentère, et sont situés dans les aréoles que forment les vaisseaux artériels et veineux. Les plus voisins de l'intestin occupent les aréoles vasculaires les plus rapprochées de son bord adhérent. Les ganglions mésentériques les plus éloignés de l'intestin occupent le bord adhérent du mésentère et longent le tronc même de l'artère mésentérique supérieure. Les plus volumineux de ces ganglions se voient à l'origine du tronc de cette artère et à sa terminaison. Ainsi on trouve un groupe de ganglions volumineux : 1° inférieurement, à l'angle iléo-colique, *ganglions iléocoliques;* 2° supérieurement, au-devant du duodenum. Ces derniers ganglions, ou *ganglions duodénaux*, sont extrêmement volumineux. On trouve ordinairement un ganglion plus volumineux que les autres, qui est représenté dans les plus anciens livres d'anatomie, et qu'on a pris quelquefois pour le pancréas.

Le groupe des *ganglions iléocoliques* est remarquable par la fréquence de son inflammation dans l'entérite folliculeuse.

2° *Ganglions lymphatiques du gros intestin*, ou *ganglions mésocoliques*. Les *ganglions mésocoliques*, beaucoup moins nombreux que ceux du mésentère, longent en général les arcades vasculaires que forment les artères et veines coliques; plusieurs avoisinent le bord postérieur de l'intestin; quelques-uns même se voient à sa surface, le long des vaisseaux qui parcourent un certain trajet sous la tunique péritonéale, avant de pénétrer la tunique musculeuse. Les ganglions mésocoliques sont incomparablement plus nombreux au niveau du colon transverse qu'au niveau des colons ascendant et descendant. Les ganglions du mésocolon transverse se continuent sans interruption avec les ganglions du mésentère.

VAISSEAUX LYMPHATIQUES DES INTESTINS.

A. *Vaisseaux lymphatiques de l'intestin grêle.*

Les vaisseaux lymphatiques de l'intestin grêle se divisent en deux ordres : les *vaisseaux lymphatiques proprement dits* et les *vaisseaux lactés*.

1° *Vaisseaux lymphatiques proprement dits.* Ils naissent, ainsi que ceux de l'estomac et du gros intestin, par deux ordres de réseaux : 1° un réseau séreux; 2° un réseau muqueux. Les vaisseaux qui partent de ces réseaux ont ce caractère remarquable bien exposé par Mascagni, qu'au lieu de se rendre de suite dans le mésentère, ils parcourent un certain trajet, suivant la longueur de l'intestin, se recourbent ensuite, et se portent aux ganglions du mésentère.

2° *Vaisseaux lactés.* Faciles à voir sur un animal sacrifié pendant le travail de la digestion intestinale, on a quelquefois occasion de les voir sur l'homme lui-même, dans le cas de mort violente. Ces vaisseaux apparaissent alors sous l'aspect de lignes blanches, noueuses, peu flexueuses, ayant un petit nombre de communications les unes avec les autres, se portant de ganglion en ganglion jusqu'à ceux situés au-devant de l'aorte et de la veine cave, et se rendant enfin au canal thoracique par un nombre plus ou moins considérable de troncs; les plexus du côté gauche passent derrière l'aorte.

Les vaisseaux lactés naissent, comme l'a dit Lieberkuhn, au sommet de chaque papille de l'intestin grêle, parcourent cette villosité du sommet à la base, vont se rendre perpendiculairement dans les vaisseaux lactés sous-muqueux, qui traversent les autres tuniques intestinales toujours au niveau de la concavité de l'intestin. Cette disposition apparaissait dans toute son évidence dans un cas où les vaisseaux lactés étaient remplis de matière tuberculeuse. (*Anat. pathol.* 2 liv. pl 2.)

B. *Vaisseaux lymphatiques du gros intestin.*

Nous les distinguons, avec Mascagni, relativement aux ganglions auxquels ils aboutissent, 1° en ceux du cœcum, du colon ascendant et du colon transverse, qui tous vont se rendre en dernière analyse aux ganglions mésentériques, après avoir traversé les ganglions mésocoliques; 2° en ceux du colon descendant et du rectum, qui vont se rendre aux ganglions lombaires en même temps que les vaisseaux lymphatiques des organes génitaux et des membres inférieurs.

DES GANGLIONS ET DES VAISSEAUX LYMPHATIQUES DU THORAX.

A. *Des ganglions lymphatiques.*

Les *ganglions thoraciques* se divisent : A. en ceux des parois; B. en ceux du médiastin; C. en ganglions bronchiques ou pulmonaires.

A. Les *ganglions des parois thoraciques* sont très-petits; ils occupent : 1° les uns, *ganglions intercostaux*, les parties latérales du rachis au

voisinage des articulations costo-vertébrales; quelques-uns se voient entre les deux couches des muscles intercostaux. Ces ganglions sont très-petits et en nombre indéterminé. 2° Les autres, *ganglions sous-sternaux* ou *mammaires* se voient à l'extrémité antérieure des espaces intercostaux, le long des vaisseaux mammaires; ils côtoient les bords du sternum : il y en a un pour chaque espace intercostal.

B. Les *ganglions médiastins* se divisent 1° en *ceux du médiastin postérieur* qui longent l'œsophage et l'aorte, et font suite aux ganglions intercostaux. On a vu ces ganglions engorgés comprimer l'œsophage, et déterminer la dysphagie; 2° en *ceux du médiastin antérieur*, dont les principaux se voient : les uns sur le diaphragme au-devant du péricarde, les autres autour des gros vaisseaux qui sortent de la base du cœur, ou qui s'y rendent

C. Les *ganglions bronchiques ou pulmonaires* ont fixé l'attention des anatomistes les plus anciens et en particulier de Vésale, d'où le nom de *glandulæ Vesalianæ* par lequel ils sont encore désignés; ils sont remarquables par leur siége, par leur nombre, par leur volume et par leur couleur. Ils sont situés le long des bronches et de leurs premières divisions. Les plus volumineux occupent ordinairement la bifurcation de la trachée. Les plus petits pénètrent dans l'épaisseur des poumons, autour des premières divisions bronchiques, quelques-uns se voient dans les scissures interlobaires.

Leur nombre est très-considérable.

Dans l'état de maladie, ils peuvent acquérir un volume tel que les bronches comprimées et considérablement rétrécies ne peuvent plus permettre le passage de l'air.

Leur couleur qui ne diffère pas de celles des autres ganglions lymphatiques dans l'enfance, devient noire chez l'adulte, et surtout chez le vieillard. Ces ganglions sont également très-sujets à se pénétrer de phosphate calcaire.

Sénac les considérait comme des glandes sécrétoires bien distinctes des ganglions lymphatiques. Portal les divisait en deux classes, en glandes et en ganglions; mais personne n'a démontré les canaux excréteurs, qui, suivant Portal, se rendraient des ganglions à la trachée. La communication entre ces ganglions et la trachée, dans quelques cas de maladie, est tout à fait accidentelle.

B. Des vaisseaux lymphatiques du thorax.

Les vaisseaux lymphatiques du thorax se divisent en ceux des parois et en ceux des organes contenus dans la cavité du thorax.

Vaisseaux lymphatiques des parois thoraciques.

Nous ne nous occuperons ici que des vaisseaux lymphatiques profonds. Ils se divisent en intercostaux, en sous-sternaux ou mammaires internes et en diaphragmatiques.

1° *Vaisseaux lymphatiques intercostaux*. Ils répondent aux vaisseaux artériels et veineux du même nom, reçoivent les vaisseaux lymphatiques qui viennent des muscles intercostaux et de la plèvre costale, marchent dans les gouttières des côtes, traversent les ganglions intercostaux, gagnent les côtés de la colonne vertébrale, s'unissent à quelques vaisseaux lymphatiques qui viennent de la région postérieure du thorax et à ceux du canal rachidien, traversent les ganglions qui occupent les côtés de la colonne vertébrale, et se dirigent pour la plupart de haut en bas pour se terminer dans le canal thoracique.

2° Les *vaisseaux lymphatiques sous-sternaux* ou *mammaires internes* naissent de la moitié sus-ombilicale de la paroi antérieure de l'abdomen; ils pénètrent dans le thorax, derrière l'appendice xiphoïde, et se réunissent en deux faisceaux qui marchent sur les côtés du sternum, se joignent aux vaisseaux lymphatiques intercostaux antérieurs et mammaires externes, et gagnent les ganglions mammaires internes. De ces ganglions, qui sont les plus inférieurs, partent d'autres vaisseaux lymphatiques qui se portent successivement de ganglions en ganglions, jusqu'aux ganglions cervicaux inférieurs, et vont se jeter à gauche, dans le canal thoracique; à droite, dans la grande veine lymphatique. Quelquefois, mais rarement, les vaisseaux lymphatiques mammaires s'ouvrent directement dans les veines jugulaires internes et sous-clavières.

3° *Vaisseaux lymphatiques du diaphragme*. Un grand nombre de vaisseaux diaphragmatiques se réunissent aux lymphatiques intercostaux et hépatiques. Les autres se dirigent en avant entre la plèvre et les fibres charnues du diaphragme et traversent, les uns, les ganglions médiastins inférieurs, les autres les ganglions mammaires internes.

Vaisseaux lymphatiques des viscères thoraciques.

Vaisseaux lymphatiques des poumons. Ils sont divisés en superficiels et en profonds :

1° les *superficiels* s'injectent de la même manière que les lymphatiques superficiels du foie, et forment sous la plèvre pulmonaire un réseau à mailles extrêmement serrées, réseau qui présente souvent des dilatations comme variqueuses notées et parfaitement figurées par Mascagni, qui se demande, vu leur fréquence, si cette disposition n'est pas l'état naturel de ces vaisseaux lymphatiques. De ce réseau naissent des vaisseaux dont les uns marchent dans les scissures interlobaires, et vont se rendre aux ganglions qui occupent le fond de ces scissures, tandis que les autres gagnent la face interne du poumon, et se jettent dans les ganglions de la racine des bronches.

Ces vaisseaux lymphatiques superficiels communiquent d'ailleurs avec les vaisseaux lymphatiques profonds, au niveau des lignes celluleuses qui séparent les lobules du poumon.

2° Les *lymphatiques profonds* des poumons sont très-multipliés; ils naissent des lobules d'une manière peu connue, marchent dans le tissu cellulaire interlobulaire, et gagnent tous la scissure du poumon, pour se rendre aux ganglions qui entourent les bronches, et à plusieurs ganglions situés le long de l'œsophage. Il est douteux qu'un seul vaisseau lymphatique pulmonaire élude les ganglions bronchiques pour se porter immédiatement à d'autres ganglions.

De ces ganglions bronchiques partent d'autres vaisseaux lymphatiques, dont les uns vont aux ganglions trachéens, en passant au-devant de la trachée, dont les autres vont aux ganglions œsophagiens. Les uns et les autres se jettent, soit à gauche, dans le canal thoracique, peu de temps avant sa terminaison, ce sont les plus nombreux; soit à droite, dans la grande veine lymphatique du côté droit. Quelques-uns vont se rendre dans le canal thoracique, avant qu'il se soit dégagé du thorax; on voit aussi plusieurs de ces vaisseaux se terminer dans la veine jugulaire interne et dans la veine sous-clavière.

Je dois faire observer que, par une conséquence de la disposition anatomique indiquée, les ganglions cervicaux s'engorgent quelquefois dans les maladies du poumon.

Vaisseaux lymphatiques du cœur, du thymus et du péricarde. Les *lymphatiques du cœur* se divisent en superficiels et en profonds : les *superficiels* commencent par un réseau sous-séreux; les principaux suivent le bord droit du cœur : les *profonds* naissent de la membrane interne du cœur, sur laquelle je n'ai pu obtenir qu'un réseau incomplet : tous accompagnent les vaisseaux coronaires; tous sortent du péricarde : les uns vont se joindre aux lymphatiques du poumon; les autres vont se rendre aux ganglions situés au-devant de la crosse de l'aorte et de l'artère pulmonaire, et de là dans le canal thoracique.

Les *lymphatiques du thymus et du péricarde* vont dans les ganglions mammaires internes, médiastins antérieurs et pulmonaires.

GANGLIONS ET VAISSEAUX LYMPHATIQUES DE LA TÊTE.

A. *Ganglions lymphatiques de la tête.*

Les ganglions sont beaucoup plus nombreux à la face qu'au crâne.

1° *Ganglions du crâne.* Ils occupent tous la région postérieure de cette boîte osseuse; quelques-uns sont situés derrière l'oreille, le long des insertions de l'occipito-frontal; plusieurs sont situés sous les insertions supérieures du sterno-mastoïdien : ils sont d'un très-petit volume, et échappent souvent à une dissection peu attentive; ils deviennent très-apparents dans les maladies du cuir chevelu.

Existe-t-il des *ganglions lymphatiques profonds du crâne?* On a considéré comme appartenant aux ganglions le corps pituitaire, le conarium, les corpuscules blancs connus sous le nom de glandes de Pacchioni. Plusieurs auteurs ont même regardé comme autant de ganglions les tubercules qu'on observe si fréquemment dans le cerveau des enfants, et qui sont évidemment de formation accidentelle.

Enfin on a décrit comme appartenant aux ganglions lymphatiques des corpuscules trouvés dans le canal carotidien, et qui sont bien évidemment des renflements de nerfs ganglionnaires; mais cette manière de voir est complétement rejetée aujourd'hui.

2° *Ganglions de la face.* Les plus considérables occupent la base de la mâchoire, et portent le nom de *ganglions sous-maxillaires*; plusieurs occupent la face externe de l'os maxillaire, le long des vaisseaux faciaux, au-devant du muscle masseter.

On trouve encore à la face, 1° les *ganglions parotidiens*, les uns superficiels, les autres profonds : ces derniers occupent l'épaisseur de la glande parotide elle-même; on en trouve d'autres entre la glande parotide et le muscle masseter; 2° les *ganglions zygomatiques*, qui

sont situés sous l'arcade de ce nom; 3° les *ganglions buccinateurs*.

A. *Vaisseaux lymphatiques de la tête.*

On les divise en ceux du crâne et ceux de la face :

Vaisseaux lymphatiques du crâne.

1° *Vaisseaux lymphatiques superficiels* ou *sous-cutanés du crâne*. Ils se rassemblent en deux ordres de faisceaux : 1° *faisceaux temporaux*, qui longent l'artère temporale superficielle, traversent les ganglions parotidiens, desquels partent des vaisseaux lymphatiques qui vont aux ganglions de la région antérieure du cou ; 2° *faisceaux occipitaux*, qui suivent l'artère occipitale, et se partagent entre les ganglions mastoïdiens et les ganglions occipitaux.

2° *Vaisseaux lymphatiques profonds du crâne*. Les lymphatiques de la dure-mère, *lymphatiques méningiens*, suivent le trajet des vaisseaux méningiens, passent par le trou sphéno-épineux, et vont se rendre aux ganglions jugulaires.

Ruysch paraît être le premier qui ait vu les lymphatiques du cerveau, et il les a indiqués sous le nom de *vasa pseudo-lymphatica*. Mascagni n'est parvenu à rendre sensibles les vaisseaux lymphatiques superficiels du cerveau qu'en poussant, dans les artères carotides une solution de gélatine colorée. La solution a passé incolore dans les vaisseaux lymphatiques.

Les vaisseaux lymphatiques du cerveau sont peu connus. M. Fohman a décrit et figuré un réseau lymphatique tout à fait semblable à celui des autres parties du corps, et qui est intermédiaire à l'arachnoïde et à la pie-mère. Ce réseau s'enfonce dans les anfractuosités, et paraît se continuer dans l'épaisseur de la substance cérébrale, où il n'est plus possible de le suivre. C'est de lui que partent de petits troncs qui accompagnent les artères et les veines jusqu'aux trous de la base du crâne, au delà desquels M. Fohman n'a jamais pu les suivre; en sorte qu'il se demande si ces vaisseaux lymphatiques ne feraient pas exception à la règle commune par leur défaut de connexion avec le système général des vaisseaux absorbants, et s'ils ne se jetteraient pas directement dans les veines contre lesquelles ils sont appliqués. D'une autre part, Mascagni a figuré des vaisseaux lymphatiques autour de la carotide interne, dans le canal carotidien, autour des artères vertébrales et de la jugulaire interne. Ces troncs supposent l'existence de vaisseaux lymphatiques cérébraux.

M. Fohman a également trouvé des vaisseaux lymphatiques dans les plexus choroïdes des ventricules latéraux du cerveau ; il a trouvé ces vaisseaux remarquablement dilatés, et offrant des dilatations en ampoule.

Vaisseaux lymphatiques de la face.

Divisés en superficiels et en profonds.

1° *Vaisseaux lymphatiques superficiels*. Beaucoup plus nombreux que ceux du crâne, ils naissent de tous les points de la face ; ceux qui viennent de la région frontale accompagnent les vaisseaux frontaux. Les autres accompagnent les vaisseaux faciaux qui les avoisinent; plusieurs traversent les ganglions buccinateurs ; tous arrivent aux ganglions sous-maxillaires. On injecte les vaisseaux lymphatiques de la face, en piquant, avec un tube à injection lymphatique, le réseau lymphatique de la peau de la face.

2° *Vaisseaux lymphatiques profonds*. Ils accompagnent les vaisseaux sanguins. On les divise en ceux des fosses temporales, en ceux des fosses zygomato et ptérygo-maxillaires, et en ceux des fosses nasales. Ceux du pharynx, du voile du palais, de la cavité buccale, de la langue et du larynx, se rendent aux ganglions parotidiens profonds et aux ganglions cervicaux. On injecte parfaitement le réseau lymphatique de la pituitaire, et des muqueuses linguale, buccale et pharyngienne. C'est même uniquement par ce réseau qu'on peut arriver aux vaisseaux lymphatiques qui émanent de ces diverses parties.

GANGLIONS ET VAISSEAUX LYMPHATIQUES DU COU.

A. *Ganglions cervicaux.*

Les *ganglions cervicaux* sont concentrés à la région antérieure du cou. On les divise en *superficiels* et en *profonds*. 1° Les *ganglions cervicaux superficiels* se voient, pour la plupart, le long de la veine jugulaire externe; ils se trouvent donc placés, d'une part, entre le peaucier et le sterno-mastoïdien ; d'une autre part, dans le triangle sus-claviculaire, c'est-à-dire dans l'espace compris entre la clavicule, le sterno-mastoïdien et le trapèze. On trouve encore plusieurs ganglions superficiels très-

petits entre l'os hyoïde et le cartilage thyroïde, et sur les côtés du larynx.

2° Les *ganglions cervicaux profonds*, très-nombreux, forment une série non interrompue autour de la veine jugulaire interne et de la carotide, depuis l'apophyse mastoïde jusqu'à l'ouverture supérieure du thorax, au-devant de la colonne vertébrale, sur les côtés du pharynx et de l'œsophage.

Aux ganglions cervicaux profonds se rattachent encore les *ganglions trachéens*.

Les ganglions cervicaux, d'une part, font suite à la série des ganglions faciaux et sous-maxillaires; d'une autre part, ils sont continués par les ganglions thoraciques et axillaires.

B. vaisseaux lymphatiques cervicaux.

Les *vaisseaux lymphatiques cervicaux* se composent de ceux qui ont traversé les ganglions sous-maxillaires et faciaux, et qui viennent encore traverser la chaîne des ganglions accolés aux vaisseaux jugulaires. A ces vaisseaux lymphatiques s'ajoutent ceux du pharynx, de l'œsophage, du larynx et de la trachée ou de la glande thyroïde.

Ces vaisseaux lymphatiques vont ensuite de ganglions en ganglions, et de plexus en plexus, jusqu'à la partie inférieure du cou, se joignent à quelques vaisseaux lymphatiques venus du poumon et qui traversent également quelques ganglions cervicaux, et se terminent, ceux du côté gauche, dans le canal thoracique; ceux du côté droit, dans la grande veine lymphatique.

GANGLIONS ET VAISSEAUX LYMPHATIQUES DU MEMBRE THORACIQUE.

A. ganglions du membre thoracique et de la moitié supérieure du tronc.

On ne rencontre point de ganglions à la main et à l'avant-bras : cependant Meckel en a trouvé plusieurs, mais très-petits, le long des vaisseaux cubitaux et radiaux. On en voit deux ou trois à la partie antérieure du pli du coude; ils sont sous-cutanés; un ou deux au-dessus de l'épitrochlée, derrière la veine basilique : le long du bras, on trouve encore, en dedans de l'artère humérale, une série de petits ganglions, dont le nombre n'est jamais considérable.

Les *ganglions axillaires* occupent profondément le creux de l'aisselle; on en trouve un nombre considérable, dont les uns sont accolés aux gros vaisseaux, et dont les autres, disséminés dans le creux axillaire, sont quelquefois très-volumineux.

Nous pouvons considérer comme annexes des ganglions axillaires : 1° un petit ganglion sous-claviculaire situé profondément sous l'aponévrose coraco-claviculaire, au niveau de l'espace triangulaire qui sépare le grand pectoral du deltoïde; 2° deux ou trois petits ganglions situés le long des attaches du grand pectoral, jusqu'à la glande mammaire.

Mascagni a fait représenter un petit ganglion situé près de l'ombilic.

B. Vaisseaux lymphatiques du membre thoracique, et de la moitié supérieure du tronc.

1° Vaisseaux lymphatiques du membre thoracique.

1° Les *vaisseaux lymphatiques superficiels du membre thoracique*, nés de la peau de la main, marchent parallèlement à la longueur des doigts; ils occupent pour la plupart la région dorsale de la main, croisent obliquement les os métacarpiens, passent sur le carpe, et arrivent à l'avant-bras.

A l'*avant-bras*, ils se partagent à peu près également entre la région dorsale et la région antérieure. Les lymphatiques antérieurs se partagent entre le côté interne et le côté externe de l'avant-bras, gagnent la région du coude, les uns se plaçant au-devant de l'épitrochlée et de ses muscles, les autres au-devant de l'épicondyle. Là, ils sont renforcés par les lymphatiques de la région anti-brachiale postérieure, qui se partagent également entre le côté interne et le côté externe de l'avant-bras. Il n'est pas rare de voir un certain nombre de vaisseaux lymphatiques postérieurs nés du côté externe de la main ou de l'avant-bras, après un certain trajet presque directement ascendant, se porter obliquement, ou même transversalement en dedans, au-dessus, et au-dessous de l'olécrâne, et se joindre au groupe interne.

Au *bras* : parmi les vaisseaux lymphatiques internes, les uns se portent aux ganglions qui sont situés au-dessus de l'épitrochlée; les autres longent le bord interne du biceps et la veine basilique, se dirigent ensuite en arrière et en haut, pour gagner les ganglions axillaires.

Les lymphatiques externes croisent très-obliquement la partie antérieure du bras, pour aller se terminer comme les précédents dans les ganglions axillaires. Un de ces vaisseaux lymphatiques parcourt un trajet remarquable; il longe la veine céphalique, gagne la ligne celluleuse qui sépare le grand pectoral du deltoïde, s'enfonce au-dessus du petit pectoral, au-dessous du ligament sous-claviculaire, décrit une courbe pour aller se jeter dans les ganglions sous-claviculaires.

2° Les *vaisseaux lymphatiques profonds* suivent rigoureusement la direction des vaisseaux sanguins, communiquent souvent avec les vaisseaux lymphatiques superficiels, et vont en dernière analyse se rendre aux ganglions axillaires. J'ai vu des vaisseaux profonds de l'avant-bras communiquer avec les vaisseaux superficiels de la région postérieure externe humérale au pli du coude, et venir se jeter dans les ganglions situés au-dessus de l'épitrochlée.

2° Vaisseaux lymphatiques de la moitié supérieure du tronc.

Nous avons vu que tous les vaisseaux lymphatiques qui naissent de la moitié sous-ombilicale du tronc, allaient se rendre aux ganglions inguinaux; tous ceux qui naissent de la moitié sous-ombilicale vont se rendre aux ganglions axillaires.

Les *vaisseaux lymphatiques antérieurs et latéraux* se portent de bas en haut sur le grand pectoral et le grand dentelé, et gagnent le creux axillaire.

Les *vaisseaux lymphatiques postérieurs* se divisent en ceux du cou et en ceux du dos; les *cervicaux postérieurs* descendent sur le muscle trapèze, sur le deltoïde, et se réfléchissent sur le bord postérieur de ce dernier muscle, pour pénétrer dans le creux axillaire; les *dorsaux postérieurs* se portent dans diverses directions, les uns horizontalement, les autres de bas en haut, pour se réfléchir sous les tendons du grand dorsal, et du grand pour se rendre au creux axillaire.

NÉVROLOGIE.

La *névrologie* a pour objet l'étude de l'appareil des sensations et de l'innervation, qui se compose : 1° des *organes des sens;* 2° de l'*axe cérébro-rachidien* ou partie centrale du système nerveux ; 3° des *nerfs* ou portion périphérique.

ORGANES DES SENS.

Les *organes des sens* sont des parties du corps destinées à établir, par la sensibilité dont elles sont douées, nos relations avec les objets extérieurs. Les organes des sens sont, pour me servir d'une expression hardie, des espèces de ponts jetés entre l'organisme individuel et le monde extérieur (1).

Les organes des sens étant intermédiaires entre le cerveau et les corps environnants, leurs caractères communs sont : 1° d'occuper la périphérie du corps ; 2° de communiquer par des nerfs plus ou moins volumineux avec le cerveau ; 3° de présenter une structure propre en harmonie avec les modifications des corps qu'ils sont appelés à nous faire percevoir.

On admet généralement cinq organes des sens : *la peau*, organe du tact et du toucher ; *l'organe du goût*, *l'organe de l'olfaction*, *l'organe de la vue* et *l'organe de l'ouïe*. C'est dans cet ordre que nous allons en faire la description.

DE LA PEAU.

IDÉE GÉNÉRALE DE LA PEAU.

La *peau*, organe du tact et du toucher, est une membrane qui sert d'enveloppe, de tégument au corps, et qui se moule exactement sur toute sa surface, dont elle rend les formes en même temps qu'elle en voile les inégalités.

On peut la considérer comme une *limite sensible* et *résistante* tout à la fois, qui, par sa sensibilité nous met en rapport avec les qualités tactiles des corps extérieurs, et, par sa résistance, nous garantit jusqu'à un certain point de leur action. Elle est en outre un *organe de perspiration*, par lequel l'économie se débarrasse de matériaux nuisibles et *une voie d'inhalation* toujours ouverte à l'absorption des fluides appliqués à sa surface (2).

CONFORMATION EXTÉRIEURE.

Considérée dans sa conformation extérieure, la peau présente, 1° une *surface libre* ou *superficielle* ; 2° une *surface adhérente* ou *profonde*.

SURFACE LIBRE.

La *surface libre* de la peau présente à considérer, 1° des plis et des sillons ; 2° une colo-

---

(1) Meckel, *Anatomie générale*, pag. 471, traduction française.

(2) C'est par la peau que quelques auteurs anciens, Marc-Aurèle Séverin, entre autres, fidèles à l'ordre de superposition, qu'on appelle quelquefois l'ordre anatomique, commençaient la description du corps humain ; c'est encore par elle, mais pour un motif bien différent, que M. de Blainville commence la description de l'*Anatomie comparée* : ce naturaliste, célèbre poussant en quelque sorte l'induction analogique jusqu'à ses dernières limites, fait de la peau l'organe fondamental de l'économie, rattache à cette membrane tous les organes des sens qu'il regarde comme des *phanères* (α) analogues aux poils, fait sortir l'appareil de la locomotion de l'élasticité de la peau, qui devient contractilité ; les appareils de la digestion et de la respiration, d'une modification de la faculté absorbante de l'organe cutané ; les appareils des sécrétions et de la génération, d'une modification de la faculté exhalante. L'appareil circulatoire est le seul qu'il ne fasse pas dériver immédiatement de l'enveloppe extérieure. Encore, peu s'en faut qu'il ne regarde l'appareil de circulation comme une extension du tissu cellulaire sorti des mailles de la peau.

(α) Mot créé par M. de Blainville, par opposition au mot crypte, de φανερος, évident, manifeste, apparent.

ration variable suivant les races humaines et suivant les individus ; 3° des productions cornées, ongles et poils, annexes de la peau; 4° des pertuis par lesquels s'échappent les produits des diverses sécrétions, et qui appartiennent les uns aux orifices des cryptes sébacés, d'autres aux orifices des vaisseaux exhalants, d'autres enfin aux trous ou dépressions qui donnent passage aux poils. Les productions cornées nous occuperont dans un instant ; les pertuis et la couleur seront étudiés à l'occasion de la structure de la peau.

Un mot sur les *plis* divers dont la surface de la peau est sillonnée; ils sont de plusieurs ordres.

1° Il est des *plis de locomotion* qui sont permanents, en quelque sorte inhérents à la constitution de la peau, et en rapport avec les divers mouvements. Il se divisent en *grands* et en *petits*. Les *grands* plis s'observent autour des articulations, tant dans le sens de la flexion que dans celui de l'extension. Exemple : Articulations des phalanges, plis de la paume de la main. Les *petits plis* sillonnent toute la surface de la peau, qu'ils divisent en losanges peu régulières; c'est à ces plis que la peau doit son extensibilité.

2° Il est des *plis par froncement* qui résultent de la contraction des muscles subjacents : telles sont les rides transversales qui résultent de celle du frontal, les plis verticaux qui résultent de l'action des sourciliers, les plis radiés qui résultent de la contraction de l'orbiculaire des lèvres, des paupières, du sphincter. Ces plis, de temporaires qu'ils sont comme la contraction des muscles dont ils dérivent, deviennent permanents lorsque la contraction est fréquemment répétée. Nous devons ranger dans la même catégorie les plis du scrotum par la contraction du dartos.

3° Les *plis séniles* et les *plis d'amaigrissement*, résultent de ce que la peau, après une distension plus ou moins considérable, se trouve relativement trop étendue pour les surfaces qu'elle doit recouvrir. Voilà pourquoi la maigreur des jeunes sujets ne ressemble nullement à la maigreur du vieillard. Ces plis dérivent du défaut d'élasticité de la peau, et sont d'autant plus considérables que la peau a plus perdu de son ressort. Dans les distensions forcées, lorsque la peau a été altérée dans sa texture, les plis sont beaucoup plus prononcés et permanents : tels sont ceux de l'abdomen, chez les femmes, après la grossesse; dans les deux sexes, après l'hydropisie.

Sillons des papilles. Il faut bien distinguer des plis de la peau les sillons superficiels plus ou moins réguliers qui séparent les rangées d'éminences ou papilles qui s'observent à la paume de la main et à la plante des pieds, papilles qui se voient dans toutes les parties du corps, mais qui ne sont nulle part aussi prononcées que dans les régions que je viens d'indiquer.

SURFACE ADHÉRENTE DE LA PEAU.

Tandis que la peau des mammifères est doublée, dans la plus grande partie de son étendue, par une couche musculaire destinée à la mouvoir, *peaucier, pannicule charnu*, celle de l'homme n'en présente que des vestiges, tels que le peaucier du cou, le palmaire cutané.

Les peauciers de l'homme sont concentrés à la face. Il suit de là que chez les animaux, les passions peuvent s'exprimer par toute la surface du corps, au lieu que chez l'homme l'expression est bornée à la face. Vainement a-t-on prétendu que le phénomène connu sous le nom de *chair de poule*, espèce de corrugation de la peau, qui rend saillants, en les repoussant à l'extérieur, les bulbes des poils, témoignait de la présence d'une couche de fibres musculaires sous ce tégument. L'examen le plus attentif n'a rien fait découvrir de semblable; on n'y trouve pas même ce tissu dartoïde qu'on rencontre partout où il est besoin de mouvements toniques indépendants de la volonté.

Sous la peau de l'homme, on voit une couche plus ou moins considérable de tissu adipeux, *pannicule graisseux*, lequel est contenu dans les mailles fibreuses qui se détachent de la peau, et qui tantôt vont s'implanter aux aponévroses d'enveloppe, auquel cas la peau est dite adhérente; tantôt s'épanouissent en une membrane aponévrotique très-mince, appelée *fascia superficialis*, et alors la peau est mobile. La quantité de tissu adipeux sous-cutané, l'adhérence ou la mobilité de la peau, sont dans un rapport constant et nécessaire avec les fonctions que doit remplir telle ou telle région. Ainsi, abondant à la paume de la main et à la plante des pieds, où on rencontre un *coussinet graisseux*, le tissu adipeux est nul aux paupières et à la verge, etc.

Lorsque la peau qui avoisine une surface osseuse doit être à la fois et très-mobile, et exposé à des frottements habituels, on trouve au-dessous d'elle des espèces de bourses ou

capsules synoviales, dont les unes sont congénitales et entrent dans le plan primitif de l'organisation, et dont les autres sont accidentelles et le résultat du frottement.

On doit considérer le tissu adipeux sous-cutané comme une dépendance, et même comme une partie constituante de la peau ; car il est impossible de l'en isoler complétement. Le tissu adipeux pénètre en effet les espaces aréolaires de cette membrane, qu'il remplit entièrement.

C'est par sa face adhérente, et plus particulièrement par ses aréoles, que la peau reçoit et émet ses vaisseaux, et que les nerfs la pénètrent : aussi, toutes les fois que la peau est décolée dans une certaine étendue, ou bien elle tombe en gangrène, ou bien l'énergie des phénomènes vitaux y est tellement altérée, qu'elle ne saurait suffire au travail de la cicatrisation. On ne se fait pas généralement une idée exacte de l'énorme quantité de nerfs et de vaisseaux artériels que reçoit la peau, du grand nombre de veines qu'elle fournit : son importance dans l'état physiologique et dans l'état pathologique, est suffisamment expliquée par cette circonstance de structure.

STRUCTURE DE LA PEAU.

La peau est essentiellement constituée : 1° par le *derme* ou *chorion ;* 2° par les *papilles* qui hérissent sa surface externe ; 3° par le *pigmentum ;* 4° par le *réseau lymphatique ;* 5° par l'*épiderme ;* 6° comme parties accessoires, par les *follicules sébacés*, les *poils* et les *ongles ;* 7° par des *vaisseaux artériels, veineux* et *lymphathiques* et par des *nerfs*.

DERME OU CHORION.

Le *derme* ou *chorion* est la partie fondamentale, la charpente de la peau ; c'est celui qui en détermine la résistance, l'extensibilité et l'élasticité. Si on conçoit la peau comme formée de plusieurs couches superposées, c'est le derme qui constitue la couche la plus profonde.

L'*épaisseur* du derme, variable suivant les régions, est toujours en rapport avec les usages de résistance qu'il doit remplir. Ainsi, au crâne il offre une très-grande épaisseur et une très-grande densité ; à la face, son épaisseur est généralement moindre qu'au crâne, mais variable. Comparez la densité et l'épaisseur de la peau des lèvres à la ténuité et à la délicatesse de celle des paupières : au tronc, il offre en arrière une épaisseur presque double de celle qu'il présente en avant. Dans ce dernier sens, la finesse de la peau de la verge, du scrotum et de la mamelle, est bien plus grande que celle des autres parties : aux membres, l'épaisseur du chorion, dans les surfaces qui sont dirigées vers la ligne médiane, ou dans le sens de la flexion, est beaucoup moindre que dans les parties situées dans le sens de l'extension lesquelles sont plus exposées à l'action des corps extérieurs. A la paume de la main et à la plante des pieds, qui sont sans cesse en contact avec les corps extérieurs, le derme a une épaisseur très-considérable.

L'épaisseur du chorion varie suivant les individus, suivant le sexe, suivant l'âge. Chez le vieillard, le derme participe à l'atrophie des autres tissus ; il devient tellement mince, qu'il acquiert une sorte de translucidité, et permet d'entrevoir dans certaines régions l'aspect nacré des tendons, et la couleur rougeâtre des muscles.

On considère au chorion une *face profonde* et une *face épidermique* ou *papillaire.*

La face profonde présente une foule d'*alvéoles* ou d'espaces coniques dont la base répond à la couche adipeuse, et dont le sommet est dirigé du côté de la surface libre de la peau, et percé d'ouvertures très-fines. Ces alvéoles fibreuses, qu'on trouve à leur maximum de développement à la plante du pied et à la paume de la main, sont remplies de prolongements ou de paquets adipeux conoïdes, dont l'inflammation constitue le furoncle, et dont la gangrène constitue le bourbillon.

Examiné dans sa structure, le derme est constitué par un tissu fibreux disposé en faisceaux entre-croisés, d'autant plus dense qu'on l'examine plus près de la face superficielle, à peine extensible, à peine élastique ; en sorte que la peau doit l'extensibilité et l'élasticité dont elle est douée, non pas à la nature du tissu du derme, mais à l'arrangement de ses fibres (1). Il est une élasticité qui dérive de la nature même du tissu : telle est celle de la gomme élastique ; il en est une autre qui dé-

(1) Comme le tissu fibreux, il se résout en gélatine par la coction. Il acquiert une grande épaisseur et une grande résistance par le procédé du tannage, qui le convertit en cuir.

rive de son arrangement : telle est l'élasticité du fil de laiton roulé en spirale. L'élasticité de la peau paraît être dans ce dernier cas.

PAPILLES.

De la surface épidermique du derme s'élèvent une multitude de petites éminences, tantôt linéairement disposées, comme à la paume de la main et à la plante du pied, tantôt irrégulièrement disséminées à la surface de la peau. Ces éminences se nomment *papilles* : leur réunion constitue le *corps papillaire*. Pour en avoir une bonne idée il faut étudier la coupe d'une portion de peau appartenant à la paume de la main ou à la plante du pied; cette coupe doit être perpendiculaire aux séries linéaires des papilles : on voit alors le derme hérissé de petites saillies qui s'enfoncent dans l'épaisseur de l'épiderme, lequel se distingue des papilles par sa transparence et par son aspect corné. Ces papilles apparaissent mieux encore sur la peau dépouillée de son épiderme par la macération, et étudiée sous une couche mince de liquide.

Quelle est la structure des papilles (1)? C'est un tissu spongieux, érectile, dans lequel se distribuent, 1° des filets nerveux, 2° des vaisseaux artériels, et 3° des vaisseaux veineux.

Les papilles reçoivent beaucoup de nerfs. A cet égard, on remarque, 1° que le nombre des filets nerveux cutanés est toujours en raison directe du nombre et du développement des papilles : voilà pourquoi les nerfs cutanés de la face palmaire de la main sont si multipliés.

2° Plusieurs anatomistes disent avoir vu les nerfs s'épanouir en pinceau dans la papille elle-même (2).

Les papilles reçoivent des vaisseaux artériels et veineux; dans les injections heureuses, faites au mercure, à la gélatine, ou au vernis à l'alcool, ou à l'essence de térébenthine colorée avec le vermillon, les papilles en sont toutes pénétrées, et présentent, dans leur épaisseur et dans leur surface, un lacis vasculaire. On dirait un tissu érectile.

RÉSEAU LYMPHATIQUE DE LA PEAU.

Si, avec un tube à injection lymphatique, on pique très-obliquement la peau de manière à soulever l'épiderme, on voit, dans les cas heureux, le mercure se précipiter dans les mailles d'un *réseau vasculaire sous-épidermique*, et couvrir bientôt la peau d'une couche argentée. Ces mailles sont bien évidemment des vaisseaux lymphatiques, car le mercure ne tarde pas à passer de ce réseau dans les vaisseaux lymphatiques sous-cutanés, et de ces vaisseaux dans les ganglions inguinaux, si l'injection est pratiquée sur les membres pelviens : dans aucun cas il ne pénètre dans les vaisseaux sanguins.

Mascagni, qui dans ses belles planches nous représente si souvent les vaisseaux de la peau, a figuré dans plusieurs cette couche lymphatique plus superficielle que la couche des vaisseaux sanguins.

La prévention universelle contre les recherches microscopiques avait à tort jeté quelque défaveur sur les résultats si positifs obtenus par ce grand anatomiste; un hasard heureux permit à Haase (3) de suivre et de figurer les vaisseaux lymphatiques cutanés de la région inguinale, depuis la peau jusqu'aux ganglions de l'aine. Ce fut également par hasard que M. Lauth injecta le réseau lymphatique de la même région. Panizza, en 1830, dans ses belles injections du pénis de l'homme et des animaux, a parfaitement montré la disposition du réseau lymphatique du gland et du prépuce. Enfin, M. Fohman (4) vient de faire des recherches spéciales sur ce sujet, c'est-à-dire sur le réseau lymphatique de la peau et des autres tissus. Deux belles planches représentant, l'une, la peau de la mamelle, l'autre la peau du scrotum, du gland et du prépuce,

---

(1) On ne saurait révoquer en doute l'analogie qui existe entre les papilles de la peau et les papilles linguales, et même les papilles intestinales. Bien que nous ignorions ce qu'il y a d'intime dans cette structure, il nous suffit de savoir que les papilles sont constituées par une sorte de tissu spongieux érectile où aboutissent des nerfs et des vaisseaux. On suit par la dissection les filets nerveux jusqu'au fond des alvéoles du derme.

(2) Analyse d'un premier mémoire sur la structure et les fonctions de la peau, par MM. Breschet et Roussel de Mauzène. Ces auteurs disent avoir constaté, pour les nerfs de la peau, la disposition en anse ou en arcade, indiquée par MM. Prévost et Dumas, pour la terminaison des nerfs musculaires. Nous verrons ailleurs ce qu'il faut penser de ces anses terminales des nerfs dans les muscles, et de la théorie de la contraction musculaire qu'on a déduite de cette disposition.

(3) De vasis cutis et intestinorum absorbentibus. Lipsiæ 1789. Sur cette figure, le réseau lymphatique est fort mal représenté.

(4) Essai sur les vaisseaux lymphatiques de divers ordres, 1833.

donnent une idée parfaite de la disposition de ce réseau qui forme une couche argentée sous l'épiderme : de ce réseau naissent des branches qui traversent le derme dans tous les sens, et c'est de la face interne du derme que partent les vaisseaux lymphatiques. Nous avons parfaitement réussi à injecter les vaisseaux lymphatiques de tout le membre abdominal, en piquant la plante du pied d'un enfant nouveau-né.

Ce réseau lymphatique est remarquable, 1° par sa position plus superficielle que celle des vaisseaux sanguins, ainsi que l'avait très-bien vu Mascagni, et par son indépendance complète de tout autre genre de vaisseaux; 2° par les dilatations ou ampoules qu'il présente çà et là; 3° par l'absence de valvules; 4° par l'absence d'ouvertures à la surface de la peau : en sorte que dans aucune circonstance, à moins de déchirure, on ne voit le mercure s'échapper par les pores épidermiques; 5° il forme ordinairement, entre l'épiderme et le derme, deux couches bien distinctes : une couche superficielle extrêmement déliée, une couche sous-jacente au derme appartenant à des vaisseaux plus profonds (1).

PIGMENTUM.

Les colorations de la peau de l'homme peuvent se rapporter à la couleur blanche, à la couleur noire et au rouge de cuivre; elles sont dues à la présence d'une matière colorante, *pigmentum*, qui existe chez l'Européen comme chez le nègre, mais à un degré moins marqué, et qui est déposée sous l'épiderme.

Cette matière colorante ou *pigmentum* peut être démontrée sur la peau du nègre avec la plus grande facilité, à l'aide de la macération. On voit alors qu'elle n'est point contenue dans des vaisseaux particuliers comme le supposait Bichat, mais qu'elle est déposée sous l'épiderme, où elle constitue une couche uniforme qui s'enlève avec l'épiderme, qui reste quelquefois attachée au chorion, mais qui est étrangère à l'un et à l'autre. L'épiderme, les papilles et le chorion ont absolument la même couleur chez le nègre et chez le blanc. Identique en tous points au pigmentum choroïdien, le pigmentum cutané est formé de molécules noires insolubles dans l'eau. Blumenbach avait conjecturé que cette matière noire n'était autre chose que du carbone : plusieurs expériences chimiques avaient paru appuyer cette conjecture; aujourd'hui on pense généralement qu'elle est formée par la matière colorante du sang. Chez l'Européen, la matière colorante nous échappe parce qu'elle ne tranche pas sur la couleur de l'épiderme et du chorion.

La couleur de la peau, si intéressante pour le naturaliste et pour le philosophe, et qui est un des caractères principaux des races humaines, est en rapport assez constant avec la couleur des cheveux : ainsi, les individus à cheveux blonds ont généralement la peau plus blanche que les individus à cheveux noirs; ainsi voit-on coïncider avec les cheveux rouges des taches cutanées plus ou moins analogues à cette coloration. Dans l'albinisme, il y a absence de matière colorante à la peau, comme aux cheveux, comme dans l'intérieur de l'œil. Du reste, des nuances insensibles conduisent de la coloration blanche à la coloration noire : ainsi, sous l'épiderme de la peau d'un certain nombre d'Européens, et particulièrement de la peau du scrotum, sur la face basanée de certains individus qui avaient passé leur vie à l'ardeur du soleil, j'ai recueilli une matière colorante tout à fait semblable à celle des nègres. Il est une maladie qu'on a désignée sous le nom d'ictère noir ou cuivreux, dans laquelle la peau des blancs devient noire ou olivâtre : Une irritation chronique superficielle déterminée par des vésicatoires, par une dartre, par le voisinage d'une plaie, amène aussi parfois la coloration noire.

Quelle est la source de cette matière colorante? M. Gauthier pense qu'elle est fournie par les bulbes des poils. M. Breschet admet un organe sécréteur du pigmentum, organe glanduleux qui serait situé à la partie extérieure du derme dans de profonds sillons; cet organe serait surmonté d'un grand nombre de tubes excréteurs qui verseraient sous l'épi-

(1) D'après M. Fohman, la peau serait composée en allant de dedans en dehors :

1° Du pannicule graisseux.

2° De la couche interne du derme, caractérisée par des mailles fibreuses;

3° De la couche du réseau vasculaire, qui se compose des vaisseaux lymphatiques, de la dernière distribution des vaisseaux et des nerfs réunis par un peu de matière animale;

4° D'une couche de ce réseau, uniquement formée des dernières ramifications des vaisseaux lymphatiques;

5° Du mucus de Malpighi;

6° De l'épiderme.

derme les globules du pigmentum. Je n'ai point été assez heureux pour pouvoir constater l'existence de cet organe et de ses tubes excréteurs. On pense généralement que le pigmentum est fourni par les vaisseaux des papilles; le mécanisme de sa formation doit être le même que le mécanisme de la formation du pigmentum choroïdien, et il est tout aussi peu connu.

DE L'ÉPIDERME.

L'*épiderme*, *cuticule*, est la couche la plus extérieure de la peau ; c'est une lamelle demi-transparente, cornée, qui se moule sur la surface des papilles, à la manière d'un vernis, et les garantit contre l'impression des corps extérieurs. Sa *surface interne* est en effet creusée d'une multitude de fossettes, dans chacune desquelles est reçue une papille : en sorte qu'on peut considérer l'épiderme comme le moule de la surface papillaire de la peau. Sur la peau du nègre, la matière colorante remplit les fossettes, et se voit en plus grande quantité dans les intervalles des papilles qu'à leur niveau.

Pour bien voir la disposition de la surface interne de l'épiderme, on peut soumettre la peau de la paume des mains et de la plante des pieds à des coupes variées. On voit alors que les papilles s'enfoncent, pour ainsi dire, dans l'épiderme, qui fournit à chacune d'elle, une sorte d'étui. Cette disposition est à son maximum de développement dans la peau qui revêt la face inférieure de la patte de l'ours. J'ai mentionné cette disposition dans la deuxième livraison de l'*Anatomie pathologique* (maladies des vaisseaux lymphatiques). M. Breschet l'a récemment observée sur la peau de la baleine : l'épiderme forme, pour chaque papille, un véritable tube. Tous les tubes, unis par une matière glutineuse, peuvent se séparer, au moins chez l'ours, avec la plus grande facilité.

Par sa face interne, l'épiderme adhère intimement à la surface externe du derme; mais cette adhérence est détruite sur le vivant, par l'application d'un vésicatoire; sur le cadavre, par la macération. Si, sur un fragment de peau macérée, on écarte avec précaution l'épiderme du corps de la peau, on voit que l'adhérence est établie par le moyen d'une foule de filaments très-déliés, transparents, susceptibles d'acquérir plusieurs lignes de longueur avant de se déchirer. Si on examine sous l'eau la surface interne de l'épiderme, on voit flotter ces filaments.

Quelle est la nature de ces filaments? Doit-on les considérer avec Cruikshank comme des prolongements de l'épiderme qui s'enfoncent dans les aréoles du derme ; avec Béclard comme des espèces de *tractus* muqueux qui se forment par l'allongement de la substance muqueuse intermédiaire au derme ou à l'épiderme?

Ces filaments, au contraire, sont-ils canaliculés? S'ils sont canaliculés, doivent-ils être considérés comme des vaisseaux exhalants, ainsi que le croyaient Kaw Boerhaave et G. Hunter ; sont-ils à la fois exhalants et absorbants, comme le veulent Chaussier et Bichat ; ou bien doit-on les considérer comme des vaisseaux particuliers, *vaisseaux sudorifères* de Bidloo, *sudatoires* d'Eichorn, qui leur attribue la faculté d'exhaler et d'absorber tout à la fois? Voilà des questions qui ne sont pas encore résolues. L'exhalation et l'absorption si actives qui s'opèrent par la peau, supposent nécessairement des agents spéciaux.

Sténon, Malpighi et autres, avaient des *glandes sudorifères* situées dans le tissu cellulaire adipeux, sortes de tubes s'ouvrant à l'extérieur par un orifice muni d'une valvule (1). Cette opinion vient d'être reproduite, avec quelques modifications, par M. Breschet, qui admet des glandes sudorifères en forme de sacs, situées dans l'épaisseur du derme. De ce sac part un canal spiroïde (2) qui traverse le derme et l'épiderme, et qui, après avoir décrit plusieurs spires, s'ouvre à la surface extérieure de la peau.

Indépendamment de ces filaments, la surface profonde de l'épiderme présente au doigt des rugosités, et à l'œil armé d'une loupe des espèces de piquants, qui semblent être un prolongement de l'épiderme, et dont je n'ai pu déterminer la nature.

A *sa face externe*, l'épiderme présente les plis et les sillons indiqués et décrits à l'occasion de la surface libre de la peau. Il offre des ouvertures visibles, même à l'œil nu, à la paume de la main et à la plante des pieds, et parfaitement appréciables à l'œil armé d'une forte loupe. On voit, sur chaque rangée de papilles, une série d'ouvertures régulièrement disposées et dont chacune représente l'aspect d'un point lacrymal. Si on fait cet examen sur

(1) *Voy.* Haller, t. 5, lib. 12, p. 42.
(2) Fontana avait parlé de vaisseaux serpentants qu'il a vus sous l'épiderme à l'aide du microscope.

un sujet vivant et en sueur, on voit les gouttelettes de sueur suinter, et former comme une petite perle qui disparait bientôt par l'évaporation; ce n'est qu'au bout de quelques secondes qu'une seconde gouttelette apparait. On ne conçoit pas comment plusieurs anatomistes célèbres ont pu nier l'existence des pores à la surface de la peau.

L'épiderme est-il organisé comme le pensaient Della Torre, Fontana et Mascagni, qui le considèrent comme un réseau lymphatique? Mais, ainsi que l'a parfaitement prouvé Panizza (1), l'injection du réseau lymphatique est toujours sous-jacente à l'épiderme, et la macération permet toujours de séparer l'épiderme du réseau lymphatique. J'ai, à l'exemple de Panizza, essayé d'injecter l'épiderme de la plante des pieds et des autres parties du corps, sans avoir pu y découvrir un seul vaisseau. Quant à l'opinion qui établit qu'il entre dans la composition de l'épiderme des vaisseaux sanguins, artériels et veineux, elle est tellement en opposition avec les résultats de l'observation, qu'elle n'a pas besoin d'être réfutée.

L'épiderme n'est donc point organisé :

C'est un produit de sécrétion, une couche de mucus concret, transparent, très-hygrométrique; une sorte de matière cornée, plus ou moins épaisse, susceptible de se réparer après avoir été détruite, et dont les altérations sont le résultat, non d'une vitalité propre, mais d'un état morbide des parties vivantes de la peau, dont il paraît être le produit.

Quant à la texture de l'épiderme, on a dit et répété qu'il était formé d'écailles imbriquées; mais l'examen le plus attentif de la peau ne permet de voir rien autre chose qu'une couche uniforme pénétrée par les papilles : en sorte qu'on peut la décomposer par la pensée, et même par le scalpel, chez certains animaux, en tubes ou gaînes accolées, dont chacune appartient à une papille. Les formes diverses que présentent les fragments de l'épiderme détachés, soit spontanément, soit à la suite de maladies, tiennent à des circonstances fortuites, et attestent la continuité de cette membrane dans l'espèce humaine. Je dirai dans un instant la manière dont l'épiderme se comporte, par rapport aux poils, aux ongles et aux follicules sébacés.

M. Breschet admet, pour la sécrétion de l'épiderme, de petites glandes rougeâtres, situées au centre des petites vésicules adipeuses sous-cutanées. Du sommet de ces petites glandes partirait un canal excréteur qui traverserait le derme pour s'ouvrir dans le fond des sillons qu'on remarque à sa face externe. D'après cet observateur, les canaux épidermiques représenteraient le plus souvent une rangée de colonnes régulièrement disposées. Et les glandes épidermiques seraient quelquefois situées à des hauteurs inégales, et communiqueraient entre elles par des canaux intermédiaires. Je n'ai pas pu constater cette disposition; il m'a été également impossible de décomposer l'épiderme de plusieurs couches, dont la plus profonde serait la moins compacte.

CORPS MUQUEUX OU CORPS RÉTICULAIRE DE MALPIGHI.

Malpighi appelle *reticulum*, et depuis ce grand anatomiste on désigne sous le nom de *corps réticulaire, corps muqueux*, une couche gélatiniforme que l'on considère comme une espèce de mucus concret, sous-épidermique, pénétré par les papilles qui lui donnent l'aspect d'un réseau; cette espèce d'enduit non vivant, que Malpighi avait d'abord démontré sous l'épiderme de la langue, soumise à la coction, et qu'il transporta ensuite à la peau, ne peut pas être anatomiquement démontré; aussi l'expression de *corps muqueux*, de *corps réticulaire*, a-t-elle été détournée de son acception primitive, et diversement interprétée. Ainsi Haller (1), et plusieurs auteurs qu'il cite, regardent-ils le corps muqueux comme une lame profonde de l'épiderme, que les uns confondent avec le *pigmentum* à l'exemple de Malpighi, et que les autres en distinguent. Bichat appelle corps réticulaire un lacis de vaisseaux extrêmement déliés, un système capillaire, formant avec les papilles une couche intermédiaire au chorion et à l'épiderme, système capillaire dans lequel il admettait une partie destinée au sang, et une partie destinée à la matière colorante.

M. Gauthier, en étudiant la peau du talon du nègre, a reconnu dans le corps muqueux quatre couches distinctes qui sont ainsi superposées de dedans en dehors : 1° Les bourgeons sanguins qui surmontent les papilles et font corps avec elles; 2° la couche albide profonde,

(1) Osservazioni antropo-zootomico-physiologiche, 1830, p. 83.

(1) Id verò quod dicitur reticulum pro interiori laminâ epidermidis habent. Lib. 12, p. 18.

qui serait composée de vaisseaux séreux, et qui se moulerait en quelque sorte sur les bourgeons sanguins et les papilles; 3° les gemmules, espèce de membrane colorée, excavée à sa face interne, qui n'est séparée des bourgeons sanguins et des papilles que par la couche albide profonde; 4° la couche albide superficielle, qu'il regarde comme formée de vaisseaux séreux, ainsi que la couche albide profonde. Plus en dehors, serait l'épiderme.

Se fondant sur l'étude de la peau chez les quadrupèdes, M. Dutrochet admet les couches de M. Gauthier, sauf les bourgeons sanguins, qu'il regarde avec raison comme faisant partie constituante des papilles; il appelle *membrane épidermique* la couche albide profonde de M. Gauthier; *couche colorée*, les gemmules; *couche cornée*, la membrane albide superficielle.

Enfin, M. Gall a considéré le corps muqueux comme une couche de substance nerveuse grise, tout à fait semblable à la substance grise du cerveau et des ganglions nerveux.

Je crois devoir rejeter avec Chaussier le corps muqueux, quelle que soit l'acception qu'on ait voulu donner à ce mot, et je me crois fondé à penser que les diverses couches admises dans le corps muqueux, ont été empruntées, les unes aux papilles, les autres à l'épiderme.

PARTIES ACCESSOIRES DE LA PEAU.

Nous comprenons sous ce nom les follicules sébacés et les productions cornées, ongles et poils.

FOLLICULES SÉBACÉS.

La peau contient dans son épaisseur des *follicules sébacés :* ce sont de petites poches ou utricules, du volume d'un grain de mil, qui soulèvent l'épiderme, sont logées dans l'épaisseur du derme et s'ouvrent à l'extérieur par un très-petit orifice visible à la loupe, et même à l'œil nu, chez quelques individus. C'est par cet orifice qu'est incessamment versée à la surface de la peau une matière grasse, propre à en entretenir la souplesse, matière grasse qu'on exprime chez quelques individus sous forme de petits vers, en comprimant les ailes du nez. Ces follicules, qui ont beaucoup d'analogie avec ceux des membranes muqueuses, manquent à la paume des mains et la plante des pieds; peut-être existent-ils dans toutes les autres parties du corps; mais on le remarque surtout au creux de l'aisselle, au cuir chevelu, autour de l'anus, de la vulve, des ouvertures du nez et de la bouche : ils sont très-développés chez l'enfant naissant. Considérés sous le point de vue de la structure, les follicules sébacés me paraissent appartenir au tissu granuleux ou glanduleux, et cette structure est surtout évidente dans les follicules du creux de l'aisselle, dont l'organisation me paraît plus complexe que celle des autres follicules cutanés. C'est par une pure conception de l'esprit qu'on a pu considérer les follicules sébacés comme formés par la peau amincie et réfléchie.

ONGLES ET POILS.

L'homme est de tous les animaux soumis aux mêmes conditions atmosphériques, celui dont les productions cornées sont au minimum de développement; de tous les animaux c'est aussi celui dont la sensibilité tactile est le plus développée.

1° *Des ongles.*

Les *ongles* de l'homme sont des écailles dures, et néanmoins flexibles et élastiques, demi-transparentes, et ayant l'aspect d'une lame de corne; ils occupent la face dorsale de la dernière phalange, appelée pour cette raison phalange unguéale, et paraissent bien plutôt destinés à servir de soutien et de protection à la pulpe des doigts, que de moyens d'attaque, de défense et de préhension. Aussi l'homme civilisé coupe-t-il la partie de l'ongle qui dépasse le bout du doigt. Assez d'armes offensives créées par son intelligence armeront sa main, pour qu'il puisse faire le sacrifice de cette arme naturelle, qui d'ailleurs est, chez lui, à l'état de vestige, et dont le développement pourrait nuire à la perfection du tact.

Le caractère propre de l'ongle humain, c'est de ne recouvrir que la face dorsale de la dernière phalange des doigts, de présenter une largeur considérable, et qui est en proportion avec l'espèce de fer-à-cheval que figure cette phalange. Il résulte de cette disposition que la pulpe digitale tout entière est employée au toucher (1).

On distingue dans l'ongle *une racine, un*

(1) Le *sabot*, dont le cheval offre un type très-complet, n'est autre chose qu'un ongle qui enveloppe de toutes parts les phalanges réunies, à la manière du sabot de bois qui nous sert de chaussure; la *griffe* du carnassier est un ongle qui recouvre les deux tiers de la phalange unguéale effilée dont les deux moitiés sont appliquées l'une contre l'autre, et qui se termine par un crochet pointu. L'ongle proprement dit, n'appartient qu'à l'homme

corps et une partie libre : la *racine* est cette partie de l'ongle qui est recouverte par ses deux faces; le *corps* est celle qui est libre par une de ses faces; la *partie libre* est celle qui déborde en avant de la phalange, et qui tend à se recourber en crochet lorsqu'elle est abandonnée à son accroissement naturel.

Pour avoir une bonne idée de la disposition de l'ongle, il faut soumettre à une coupe verticale antéro-postérieure la phalange unguéale du pouce ou celle du gros orteil. On voit, 1° que la racine a environ le quart de la longueur du corps de l'ongle; 2° que cette racine est d'ailleurs la partie la moins épaisse de l'ongle; que son épaisseur diminue à mesure qu'on approche de son bord postérieur, qui est légèrement dentelé, et qu'elle augmente à mesure qu'on s'approche du corps; 3° qu'elle est flexible et reçue dans un repli de la peau, auquel elle adhère par ses deux faces; 4° que le bord postérieur et la face inférieure de la racine sont si peu adhérents qu'on dirait qu'il y a simple contiguïté; 5° que la face supérieure de la racine, bien qu'elle soit plus adhérente à la peau que la face inférieure, l'est beaucoup moins intimement que le corps de l'ongle, pour l'avulsion duquel on est obligé d'user d'une grande violence; 6° qu'un derme très-épais sépare l'ongle de la phalange; que ce derme est blanc au niveau de la racine; que la couleur blanche se prolonge même un peu au delà de cette racine, sous la forme d'une tache blanche semi-lunaire, visible à travers la transparence de l'ongle, qu'on appelle *lunule*; que le derme qui répond au corps de l'ongle est extrêmement vasculaire, d'où la couleur rosée de l'ongle, qui, à raison de sa demi-transparence, permet d'apercevoir la couleur de la peau subjacente.

Un des points les plus importants dans l'étude de l'ongle, c'est la détermination de ses connexions avec le derme. Le repli de la peau, qu'on appelle *matrice de l'ongle*, est formé de la manière suivante : La peau des doigts se prolonge sur la face dorsale de l'ongle : arrivée au niveau du bord parabolique, qui limite en arrière le corps de l'ongle, et se réfléchit d'avant en arrière, en s'adossant à elle-même, jusqu'au niveau du bord postérieur de cette production cornée. Là, elle se réfléchit de nouveau sur elle-même, d'arrière en avant, en passant derrière ce bord postérieur, entre la face inférieure de l'ongle et la face dorsale de la phalange : il suit de cette double réflexion que la peau répond toujours à l'ongle par sa face épidermique; arrivée à l'extrémité antérieure de la phalange, elle retrouve, en quelque sorte, l'épiderme, et se continue avec la peau de la pulpe des doigts.

Qu'est devenu l'épiderme au moment de la première réflexion de la peau? Il s'est prolongé un peu au-devant de la ligne parabolique de réflexion du derme, et forme une espèce de zone ou de bandelette semi-circulaire, qui se termine par un bord bien net, et qui adhère intimement à l'ongle. Les auteurs ne s'accordent pas sur sa disposition ultérieure. Les uns pensent que le prolongement épidermique ne se continue pas sur la face libre de l'ongle, parce qu'il est détruit par les frottements, sans s'inquiéter de l'objection déduite de la régularité accoutumée du rebord épidermique; les autres pensent que l'épiderme se réfléchit d'avant en arrière comme le derme; mais ils n'exposent pas de la même manière son trajet ultérieur : les uns veulent, avec Bichat, que l'épiderme se continue avec le bord postérieur de l'ongle; les autres veulent qu'il se réfléchisse de nouveau sur lui-même d'arrière en avant, comme le derme, qu'il n'abandonnerait jamais dans cette hypothèse.

Une préparation bien simple établit de la manière la plus positive les rapports de continuité de l'épiderme et de l'ongle : elle consiste à faire macérer un doigt : bientôt l'épiderme et l'ongle se détacheront en même temps, et on obtiendra une gaîne épidermique et cornée, dans laquelle on voit l'épiderme se réfléchir d'avant en arrière sur la surface dorsale de la racine de l'ongle, en se confondant avec lui, sans jamais dépasser son bord postérieur, tandis qu'en avant, aux limites du corps et de la portion libre de l'ongle, ce même épiderme se continue manifestement avec la couche la plus profonde de la lame cornée; en sorte que l'identité de nature entre l'ongle et l'épiderme ne saurait être révoquée en doute.

Structure de l'ongle et développement. Si on examine les deux faces de l'ongle, et surtout sa face profonde et son bord postérieur, on remarque qu'elles sont parcourues par des stries ou lignes longitudinales très-manifestes, qui sem-

---

et au singe, et encore chez ce dernier l'ongle se rapproche-t-il de la griffe. La distinction des mammifères en ongulés et en unguiculés est extrêmement naturelle, et se trouve en quelque sorte représentée dans tous les autres systèmes d'organes par des différences corrélatives et constantes. (Voy. *Anatomie comparée* de M. de Blainville.)

blent indiquer une texture linéaire. Il semblerait donc que l'ongle fût le résultat de l'agglutination en lames de fibres dirigées suivant sa longueur; mais si on examine attentivement la surface libre de l'ongle, on voit qu'elle est parcourue par des stries curvilignes perpendiculaires aux stries longitudinales. Ces stries curvilignes deviennent surtout apparentes, dans le cas assez fréquent où l'ongle du gros orteil, extrêmement volumineux, se recourbe, à la manière d'une corne, du côté de la face plantaire de la phalange : on voit alors que l'ongle est constitué par des lames imbriquées, emboîtées à la manière des diverses couches que présente la corne d'un animal. On peut même, à l'aide de la macération, séparer ces diverses lames, emboîtées à la manière de demi-cornets d'oublies, dont la plus profonde est la dernière qui ait été sécrétée. Le développement des ongles se fait donc par un mécanisme très-analogue à celui que nous avons indiqué pour les dents. (*Voyez* t. I, page 229.)

Les ongles sont donc, comme les cornes, comme l'épiderme, un produit de sécrétion; ils ne reçoivent ni vaisseaux ni nerfs; leurs altérations ne sont point des maladies inhérentes à l'ongle lui-même, mais sont la conséquence d'une lésion de l'organe formateur. Ce n'est pas seulement le repli dermique, connu sous le nom de matrice unguéale, qui est chargé de cette sécrétion, mais toute la surface papillaire du derme adhérente à l'ongle. Les papilles sont disposées en séries longitudinales : c'est donc suivant des lignes que la sécrétion de la matière de l'ongle est opérée (1).

L'ongle croît continuellement en longueur; il ne croît pas sensiblement en épaisseur, à moins d'un état morbide. Les lamelles, qui sont le plus anciennement sécrétées, sont les plus superficielles, et occupent l'extrémité libre absolument de la même manière que dans une dent la couche d'ivoire le plus anciennement formée est celle qui touche à l'émail.

2° *Des poils.*

Les *poils* sont des productions épidermiques filiformes, généralement flexibles, variables par leur longueur, leur diamètre et leur couleur, et qui ont reçu divers noms suivant la région qu'ils occupent (2).

Toute la surface du corps de l'homme, la paume des mains et la plante des pieds exceptées, est recouverte de poils très-fins et très-courts, sous la forme d'un duvet léger, et qui conserve ce nom (*duvet*); mais les poils proprement dits sont groupés sur certaines régions de la surface du corps, où ils sont affectés à des usages particuliers. Ainsi on les trouve en très-grande quantité sur le crâne, où ils ont reçu le nom de *cheveux;* à la face, où ils portent le nom de *barbe ;* les poils qui bordent l'une et l'autre paupière s'appellent *cils;* la rangée arquée qui surmonte les paupières s'appelle *sourcil;* les poils des lèvres constituent la *moustache,* etc.

Au tronc, les poils forment un massif autour des parties génitales; on en trouve également au creux des aisselles, dans les deux sexes; sur le thorax, entre les deux mamelles chez l'homme.

Les poils présentent des différences très-marquées suivant le sexe, suivant l'âge, suivant les races humaines. La race caucasique est celle qui offre le système pileux le plus développé; la race nègre, au contraire, le présente à son minimum.

Les cheveux, les cils et les sourcils existent avant la naissance; avant la naissance aussi, tout le corps est revêtu d'un duvet très-épais, qui tombe dans les premiers mois de la vie extra-utérine. A l'époque de la puberté, la région pubienne et le creux des aisselles de l'un et de l'autre sexe; chez la femme, les grandes lèvres; chez l'homme, le scrotum et le pourtour de l'orifice anal se couvrent de poils; en outre chez l'homme, la barbe paraît; la région antérieure du tronc et les membres se revêtent de poils plus ou moins longs, suivant les individus. Je ferai remarquer que le développement des poils n'est pas toujours en rapport avec la force de l'individu, ainsi que l'ont avancé certains auteurs, qui regardent un système pileux abondant comme un attribut de la force et de la virilité. Si parmi les hommes velus il en est qui soient doués du tempérament athlétique,

(1) La disposition de la couche papillaire qui revêt la face dorsale de la phalange unguéale, est digne de fixer l'attention; elle adhère intimement au périoste, elle forme une couche grisâtre extrêmement dense, pénétrée de vaisseaux et de nerfs, en sorte que si la disposition des nerfs dans la papille peut jamais être déterminée, c'est certainement au niveau de l'ongle où la papille nerveuse est à son maximum de développement.

(2) Les *piquants* du hérisson, les *soies* du sanglier, le *crin* du cheval, la *laine* du mouton, la *bourre* de la plupart des mammifères, sont des espèces de poils.

il en est un grand nombre qui sont grêles et même affectés de phthisie tuberculeuse.

Chez les mammifères, les poils de la région postérieure du tronc sont plus développés que ceux de la région antérieure, preuve de leur destination à l'attitude quadrupède; chez quelques animaux, qui se défendent en se renversant sur le dos, ce sont les poils de la région antérieure qui sont les plus développés.

Les cheveux peuvent acquérir une grande longueur : on en a vu qui descendaient jusqu'à la partie moyenne de la jambe, et qui, disséminés autour du tronc, pouvaient le couvrir comme un vêtement. La longueur des cheveux et leur direction prouvent manifestement la destination de l'homme à l'attitude bipède; car, dans l'attitude quadrupède, ils traîneraient à terre, et tomberaient sur la face.

Les cheveux présentent d'ailleurs un grand nombre de différences, sous le rapport, 1° de leur *direction;* il en est qui sont lisses et longs, d'autres qui sont crépus et comme laineux : cette dernière disposition est propre à la race nègre; dans ce cas les cheveux n'acquièrent jamais beaucoup de longueur; 2° de leur *diamètre;* il en est qui sont d'une ténuité excessive; d'autres sont volumineux et roides; 3° du *nombre :* en général, les cheveux sont plus nombreux chez la femme que chez l'homme, comme si l'activité du système pileux se portait chez elle sur le cuir chevelu; 4° de la *couleur :* la couleur des cheveux établit entre les hommes des différences importantes. Les nombreuses nuances de coloration des cheveux se rallient autour des trois couleurs principales, le *noir*, le *blond* et le *rouge de feu*. Le *blond* appartient aux habitants du nord et aux tempéraments lymphatiques et sanguins; le *noir*, aux habitants du midi et aux tempéraments bilieux et sanguins; le *rouge de feu* n'appartient à aucun tempérament en particulier; et, dans nos idées de beauté, cette couleur, qui s'accompagne ordinairement d'une transpiration d'odeur désagréable, est regardée comme une disgrâce de la nature.

La *barbe* est propre au sexe mâle; elle occupe la partie inférieure de la face, et par conséquent laisse à découvert les régions qui servent éminemment à l'expression de la physionomie, les régions oculaire, nasale et frontale.

On ne saurait trop insister sur la connexion qui existe entre le développement des organes génitaux et celui de la barbe. L'eunuque est presque imberbe.

Les soins minutieux que nécessitent une longue barbe et une longue chevelure, ont porté l'homme à s'en affranchir, en se soumettant à la coupe des cheveux et de la barbe. Il est assez remarquable que les peuples les plus efféminés, les Orientaux, par exemple, soient précisément ceux qui attachent le plus de prix à une longue barbe. L'hygiène s'occupe, non sans de grands motifs, de l'influence de ces diverses habitudes sur la santé.

Structure et développement des poils.

On ne peut avoir une bonne idée de la structure des poils que par l'étude de leur développement. Les poils, par celle de leurs extrémités qui tient à la peau, sont contenus dans une espèce de *bulbe* ou *follicule* très-analogue au bulbe ou follicule dentaire. Ce *bulbe* ou *follicule pileux,* qui est l'organe formateur du poil, est logé dans le tissu cellulaire sous-cutané, et se prolonge jusqu'à la surface de la peau par une sorte de canal membraneux, bien décrit par Bichat. On considère dans le *bulbe* ou *follicule pileux* une *poche* ou *bourse* et une papille.

1° La membrane en forme de poche ou de bourse (*membrane bursale* Heusinger), est une espèce de cul-de-sac ouvert à l'extérieur par un goulot ou orifice étroit, qui donne passage au poil, sans y adhérer en aucune manière. Sa transparence permet de voir le poil contenu dans sa cavité. Si on divise cette *membrane bursale,* qui ne serait, d'après M. Dutrochet, que la peau déprimée, on voit que sa surface interne est lisse, sans adhérence avec le poil, dont elle est séparée par un liquide rougeâtre, indiqué par Heusinger.

C'est du fond, c'est-à-dire du point le plus éloigné du pore épidermique qui doit livrer passage au poil, que naît la *papille pileuse,* papille conique, à base adhérente, à sommet libre, qui arrive jusqu'à l'orifice du goulot, et qui paraîtrait le déborder dans la plique polonaise. C'est au follicule pileux, et probablement pour se distribuer dans la papille, qu'on voit les vaisseaux et les nerfs gagner l'extrémité du bulbe.

Étui corné. C'est sur la papille que se forme le poil qui représente un *étui corné,* conique, lequel se moule exactement sur le sommet de la papille. A ce cornet en succède un autre qui soulève le précédent, et ainsi de suite, de telle manière que le poil a constamment une forme conique. D'après les expériences de Heusinger,

qui a enlevé à des intervalles déterminés les moustaches d'un chien qu'il a sacrifié ensuite, pour observer les changements successifs qui se passent dans les follicules pileux, il s'écoule un temps assez long avant que le poil traverse l'épiderme; mais une fois qu'il l'a franchi, son accroissement se fait avec facilité.

Que devient l'épiderme au niveau du poil? Suivant les uns, il se prolonge sur le poil, dont il forme la membrane extérieure; suivant d'autres, il s'enfonce dans la membrane bursale, et se réfléchit sur le poil, de manière à lui former un tube épidermique qui tombe par écailles à mesure que le poil se produit au-dehors; suivant un certain nombre, l'épiderme est tout à fait étranger au poil; et je me range d'autant plus de ce dernier avis, que le poil a le même volume avant et après sa sortie du bulbe.

En quoi consiste la tige du poil? On vient de le voir; le poil est un produit de sécrétion, et par conséquent non vivant, résultat de l'emboîtement successif de petits cornets. On admet assez généralement qu'il est constitué par une gaîne épidermoïque ou cornée, incolore, transparente, remplie par une espèce de moelle colorée. Bichat présumait que cette substance intérieure était formée par des vaisseaux sanguins qui contenaient la matière colorante; mais le mode de développement du poil prouve, 1° que le poil n'est pas canaliculé; 2° que la matière colorante est produite par la papille en même temps que le cornet épidermique. Les cheveux blancs du vieillard sont des cheveux dépouillés de matière colorante.

—

DE LA LANGUE

CONSIDÉRÉE COMME ORGANE DU GOUT.

La *langue*, organe du goût, que nous avons décrite ailleurs (Voy. *Cavité buccale*, t. 1), est de tous les organes des sens spéciaux, celui dont la structure a le plus d'analogie avec la peau.

Le sens du goût réside essentiellement dans la membrane papillaire qui revêt la face supérieure de la langue. Nous avons dit que les éminences perforées qui occupent la base de la langue, ne sont pas des papilles, mais des glandules, et nous avons divisé les papilles proprement dites en papilles grosses ou caliciformes, qui tracent le V de la base de la langue, et en papilles petites, qu'on peut subdiviser en papilles coniques, filiformes et lenticulaires d'après la forme variée qu'elles présentent.

Tout sens spécial, et on donne ce nom aux sens qui n'ont pas pour objet la sensation tactile proprement dite, présente à étudier un *appareil spécial* destiné à recevoir les impressions, et un *nerf spécial* approprié à ces impressions, et destiné à les transmettre.

La structure musculaire de la langue, qui semble n'avoir trait qu'à des usages relatifs à la mastication, à la déglutition et à l'articulation des sons, est intimement liée à la gustation qui serait très-imparfaite si la membrane gustative ne pouvait pas être promenée sur les corps sapides. Une *membrane papillaire* étendue sur une surface musculeuse, à laquelle elle est si fortement unie, qu'il est impossible de l'en séparer, membrane maintenue dans un état habituel d'humidité, et occupant la première des cavités que présente l'appareil digestif; tel est l'appareil de la gustation.

Membrane papillaire gustative. On trouve dans la membrane gustative tous les éléments de la peau.

1° Un *chorion* qui ne le cède en rien, sous le rapport de la densité, au chorion cutané le plus dense, et auquel viennent s'insérer un très-grand nombre de fibres, en sorte que la membrane linguale peut éprouver non-seulement des mouvements en masse, mais encore des mouvements isolés dans chacune de ses parties.

2° Les *papilles* qui hérissent la surface de la langue représentent le corps papillaire de la peau à son summum de développement (1).

Les papilles reçoivent des *nerfs;* leur présence dans les papilles de la langue est bien plus facile à démontrer que dans les papilles cutanées; Haller les a poursuivis jusque dans les papilles, je les ai suivis également, mais sans pouvoir déterminer comment ils se terminent.

Les papilles reçoivent des *vaisseaux;* ils sont tellement abondants dans les injections heureuses, qu'il semble que le corps papillaire soit entièrement vasculaire.

3° *Réseau lymphatique.* Si on pique au hasard, mais superficiellement, soit la membrane

(1) Lorsqu'on a enlevé les tubes épidermiques si remarquables de la patte de l'ours, les papilles mises à nu représentent exactement les papilles de la langue.

tégumentaire de la langue, soit les bords de l'organe, on trouve un réseau lymphatique tout à fait semblable à celui de la peau.

4° Le *corps muqueux ou corps réticulaire* n'existe pas plus sur la langue que sur la peau. J'ai déjà dit que c'était en étudiant la langue du bœuf préalablement soumise à l'ébullition, que Malpighi avait reconnu une couche glutineuse, intermédiaire à l'épiderme et aux papilles, perforée d'autant d'ouvertures qu'il y a de papilles : d'où le nom de *reticulum* qu'il lui a donné (1); mais il est aussi impossible de le démontrer sur la langue que sur la peau.

5° *Pigmentum.* Il n'existe jamais de matière colorante noire sur la langue de l'homme; elle est on ne peut plus manifeste sur la langue de certains animaux, du bœuf, par exemple, et son siége entre les papilles et l'épiderme est facile à démontrer.

6° *Épiderme.* Chaque papille est revêtue d'une espèce d'étui épidermique, dont Haller attribue la démonstration à Mery et à Cowper, et qu'Albinus a parfaitement décrit sous le nom de *periglottis.* Cet épiderme, si facile à démontrer chez les animaux, où il présente une consistance cornée, n'est pas moins facile à démontrer chez l'homme, malgré sa ténuité, qui est en harmonie avec le développement du goût dans l'espèce humaine. Si on examine à la loupe la face supérieure de la langue, surtout après la macération, on voit que l'épiderme lingual se comporte absolument comme l'épiderme cutané, et forme à chaque papille une enveloppe protectrice. Chez les individus qui ont succombé à une longue diète, la gaîne épidermique forme plusieurs étuis imbriqués, qui s'enlèvent par le frottement; l'enduit lingual adhérent est en grande partie formé par ces débris de l'épiderme qui se dessèchent. L'épiderme lingual s'enlève par le frottement, et la langue s'en dépouille dans certaines inflammations. Lorsque la papille linguale est dénudée d'épiderme, elle est excessivement douloureuse.

Nerfs de la langue. Il n'est peut-être aucun organe qui, pour un volume donné, reçoive autant de nerfs que la langue; une paire tout entière lui est destinée : c'est la *neuvième*, ou le *grand hypoglosse;* le nerf *glosso-pharyngien,* compris dans la huitième; le *nerf lingual,* branche volumineuse de la cinquième paire, lui appartiennent également. Quel est celui de ces nerfs qu'on doit considérer comme nerf gustatif? c'est évidemment celui qui se distribue aux papilles linguales. C'est à ce titre que, depuis Galien, le nerf lingual est regardé comme le nerf gustatif, tandis qu'il semblerait plus naturel d'admettre, avec Boërhaave, que le nerf grand hypoglosse, qui appartient exclusivement à la langue, est comme préposé aux fonctions propres de cet organe. Or, le nerf lingual pénètre la langue par ses bords, s'épanouit en rameaux qui se portent verticalement en haut, gagnent la membrane papillaire, et se distribuent seulement à la moitié antérieure ou libre de la langue.

Le nerf *grand hypoglosse* se porte d'arrière en avant, entre le génio-glosse et le stylo-glosse, communique avec le nerf lingual, de manière à constituer un plexus, *plexus lingual.*

Il n'est pas certain que quelques-uns des filets nerveux du grand hypoglosse ne se portent aux papilles; il est positif que la presque totalité se perd dans les muscles intrinsèques.

Le *glosso-pharyngien,* nerf de la base de la langue, va se rendre exclusivement à la membrane muqueuse qui revêt cette base. Aucun filet du glosso-pharyngien n'est destiné aux fibres musculaires; et, chose bien remarquable, dans un cas où le nerf facial envoyait à la langue un rameau supplémentaire du glosso-pharyngien, ce rameau se distribuait absolument de la même manière que le glosso-pharyngien, c'est-à-dire qu'il se rendait exclusivement à la membrane de la base de la langue. D'après tout ce qui précède, il est anatomiquement démontré que le nerf lingual et le nerf glosso-pharyngien sont les nerfs spéciaux de la langue.

Un fait d'anatomie pathologique non moins démonstratif est le suivant : Un individu avait une paralysie complète du mouvement dans la moitié droite de la langue. Cette moitié de langue était atrophiée, et avait à peine le tiers de l'épaisseur de la moitié saine. La sensibilité tactile et gustative était développée au même degré de l'un et de l'autre côté. A la mort de cet individu, on trouva un kyste acéphalocyste engagé dans le trou condylien postérieur : ce kyste avait complétement atrophié le nerf grand hypoglosse. La moitié correspondante de la langue avait subi la transformation graisseuse.

(1) Hanc fabricam à Malpighio inventam, et à Bellino libenter acceperunt scriptores anatomicorum et physiologicorum operum, iconibus etiam fictis expresserunt. Haller, t. 5, lib. 13, p. 107.

ORGANE DE L'ODORAT.

L'organe de l'odorat est situé dans une excavation des os de la face, ainsi, d'ailleurs, que la plupart des autres sens; à l'entrée des voies respiratoires; au-dessus de l'organe du goût, avec lequel il a tant de points de contact. Double, quoique situé sur la ligne médiane, il se compose de deux parties :

1° D'un appareil extérieur destiné à protéger l'organe, à le maintenir dans des conditions d'humidité favorables à ses fonctions, et à diriger l'air vers la région de l'organe qui est douée de la plus grande sensibilité olfactive : c'est le *nez* proprement dit.

2° De deux cavités anfractueuses : *les fosses nasales*, que revêt une membrane muqueuse; la *pituitaire*, organe essentiel de l'olfaction.

A. DU NEZ PROPREMENT DIT.

Le *nez* représente une pyramide triangulaire, verticalement dirigée, espèce de chapiteau saillant à la partie moyenne de la face; de telle sorte que l'organe de l'odorat est de tous les sens spéciaux celui qui est le plus antérieur.

L'étude des variétés de forme et de volume qu'il présente, appartient aux peintres plutôt qu'aux anatomistes; car ces variétés influent bien plus sur la physionomie que sur l'exercice des fonctions.

Les faces latérales du nez sont remarquables inférieurement par une rainure demi-circulaire, à concavité inférieure, qui limite l'aile du nez; c'est de cette rainure que part le sillon naso-labial des séméiologistes. Les deux faces latérales constituent, par leur angle de réunion, le *dos du nez*, lequel est rectiligne, convexe ou concave, suivant les sujets, et détermine en grande partie les formes nationales ou individuelles de cet organe. On appelle *lobe du nez* l'éminence arrondie qui termine inférieurement le dos du nez.

Le sommet, ou *racine du nez*, est séparé de la bosse nasale par une rainure transversale. La *base du nez* présente deux orifices elliptiques ou semi-lunaires qu'on appelle *narines*. Les narines, horizontalement dirigées en arrière et en dehors, séparées l'une de l'autre par une cloison antéro-postérieure, présentent un orifice garni de poils roides, *vibrissæ*, destinés à arrêter les corpuscules qui voltigent dans l'air (1).

La *direction* des narines atteste la destination de l'homme à l'attitude bipède; car, dans l'attitude quadrupède, le dos du nez eût seul été dirigé vers les corps odorants. La situation des narines au-dessus de l'orifice buccal explique pourquoi aucune substance alimentaire ne peut être introduite dans la cavité buccale sans avoir été préalablement soumise à l'exploration de l'organe de l'odorat.

Considéré dans sa *structure*, le nez présente une charpente et des muscles; il est revêtu à l'extérieur par la peau, à l'intérieur par une membrane muqueuse : il reçoit des vaisseaux et des nerfs.

STRUCTURE DU NEZ.

Charpente du nez. La charpente du nez est *osseuse, cartilagineuse* et *fibreuse*.

La *charpente osseuse* occupe la partie supérieure de l'organe; elle est constituée par les os propres du nez, et par les apophyses montantes des os maxillaires.

La *charpente cartilagineuse* est constituée, 1° par les *cartilages latéraux du nez*, auxquels on peut joindre le *cartilage de la cloison*, quoiqu'il fasse plutôt partie des fosses nasales que du nez proprement dit; 2° par les *cartilages des narines* : en tout, cinq cartilages. Ajoutez à cela, 3° des noyaux cartilagineux, intermédiaires à ces derniers et au cartilage de la cloison. Santorini a décrit dans le nez onze cartilages, sans doute parce qu'il a considéré comme cartilages des noyaux cartilagineux développés accidentellement dans l'épaisseur du tissu fibreux.

La *charpente fibreuse* est constituée par une lame fibreuse qui remplit l'intervalle existant entre les cartilages latéraux du nez et les cartilages des narines.

Il résulte de cette structure, qu'inflexible à sa partie supérieure, le nez est flexible à sa partie moyenne, et extrêmement mobile à sa partie inférieure, disposition qui a le triple avantage de prévenir les fractures de la partie la plus proéminente du nez, de permet-

(1) Cette destination des vibrisses s'observe surtout dans les maladies graves, lorsque la respiration étant extrêmement fréquente, les corpuscules atmosphériques non humectés s'attachent à ces poils à la manière d'une poussière. Souvent la pulvérulence des narines donne l'éveil au praticien sur la gravité d'une maladie.

tre des mouvements de dilatation dans les orifices, en même temps que la solidité de la partie la plus supérieure et la plus étroite des fosses nasales, assure une voie libre à l'air atmosphérique.

Cartilage latéral du nez. Triangulaire, uni par son bord antérieur qui est épais en haut, avec celui du côté opposé, formant avec lui un angle aigu qui constitue le dos du nez. Une sorte de rainure ou gouttière, sensible même à travers la peau, se voit sur l'angle de réunion. Par son *bord supérieur*, et en même temps postérieur, il s'articule avec les os propres du nez : je dis qu'il s'articule, car il n'y a pas continuité, mais articulation à l'aide d'un tissu fibreux, ce qui permet une grande mobilité. Le *bord inférieur* convexe répond en avant au cartilage de l'aile du nez, en arrière au tissu fibreux qui remplit les vides des cartilages. Les cartilages latéraux du nez sont intimement unis, sur le dos de cet organe, avec le cartilage de la cloison ; en sorte qu'on pourrait considérer ces trois pièces cartilagineuses comme ne formant qu'un seul cartilage.

La partie la plus épaisse du cartilage latéral du nez est en haut et en avant.

Cartilages des narines. On les appelle, depuis Bichat, *fibro-cartilages des ailes du nez;* mais nous avons vu que les fibro-cartilages de Bichat sont tantôt des cartilages minces, tantôt des tissus fibreux condensés. Or, les prétendus fibro-cartilages des narines sont dans la première catégorie. Un seul cartilage est destiné aux ailes du nez, au lobe et à la sous-cloison ; il représente une lame irrégulière repliée sur elle-même en demi-ellipse ou parabole ouverte en arrière. Nous lui considérerons deux branches :

La *branche externe*, qui répond à l'aile du nez, est extrêmement mince ; elle est placée, non dans l'épaisseur de l'aile du nez, mais sur un plan plus élevé; en sorte que son bord inférieur répond au sillon curviligne qui limite supérieurement l'aile du nez.

La *branche interne*, plus épaisse que l'externe, se trouve sur un plan inférieur à celui de la branche externe ; elle répond en dedans à la branche interne du côté opposé, dont elle est séparée supérieurement par le cartilage de la cloison. Ces deux branches internes sont séparées l'une de l'autre par un tissu cellulaire assez lâche, qui leur permet de jouer l'une sur l'autre, et qui permet aussi de pénétrer entre elles jusqu'au cartilage de la cloison, sans les intéresser en aucune manière. Cette branche interne ne se prolonge pas jusqu'à l'épine nasale antérieure, mais se termine brusquement à une certaine distance de cette épine par une saillie très-prononcée, surtout chez quelques sujets, saillie qui soulève la muqueuse de l'entrée des narines d'une manière sensible. Au point de réunion de la branche interne et de la branche externe, c'est-à-dire au sommet de la parabole, le cartilage des narines s'élargit et s'excave en arrière pour constituer le lobule du nez. Les bords du cartilage des narines sont inégalement découpés et comme festonnés. Le bord supérieur est uni aux autres cartilages, au moyen d'un tissu fibreux qui leur permet de jouer facilement, soit sur le cartilage de la cloison, soit sur les cartilages latéraux du nez.

Tubercules cartilagineux. Entre le lobule du nez et le cartilage de la cloison, se voit de chaque côté un tubercule cartilagineux, qui semble n'avoir d'autre objet que de favoriser les mouvements du lobule sur la cloison.

Cartilage de la cloison des fosses nasales. Il remplit l'intervalle triangulaire qu'interceptent la lame perpendiculaire de l'ethmoïde et le vomer. Il est constitué par deux parties : l'une large et libre, c'est celle qui est généralement décrite; l'autre, étroite, qu'on peut appeler *prolongement caudal du cartilage*, est contenue dans l'épaisseur de la portion osseuse de la cloison des fosses nasales, entre les deux lamelles du vomer.

1° *Portion libre du cartilage.* Épais, triangulaire, placé de champ comme la cloison osseuse, le cartilage de la cloison présente : 1° *deux faces* recouvertes par la pituitaire ; 2° un *bord antérieur* qui se confond sur le dos du nez avec les cartilages latéraux dans sa moitié supérieure, et qui, dans sa moitié inférieure, est libre, convexe, regarde en bas, et est intermédiaire aux deux cartilages des narines ; 3° un *bord supérieur et postérieur*, qui est extrêmement épais et rugueux, et qui s'unit intimement aux bords également épais et rugueux de la lame perpendiculaire de l'ethmoïde : le mode d'union de ce bord n'est pas une articulation, mais une continuité de tissu, à la manière des cartilages costaux avec les côtes ; 4° un *bord inférieur*, qui est reçu dans l'intervalle des deux lames du vomer. Cette réception est extrêmement profonde : comme les deux lames du vomer s'écartent d'autant plus qu'on les examine plus antérieurement, le bord correspondant du cartilage va en s'épaississant : d'où la saillie quelquefois très-con-

sidérable que présente l'extrémité inférieure de la cloison dans l'une ou l'autre narine.

2° *Prolongement caudal du cartilage*. Si l'on examine avec attention l'angle rentrant que forme la lame perpendiculaire de l'ethmoïde avec le vomer, on verra qu'au niveau de cet angle le cartilage de la cloison envoie un prolongement considérable en forme de bandelette, qui remplit l'intervalle des deux lames du vomer, et va se fixer au rostrum du sphénoïde. Cette bandelette cartilagineuse est tout entière contenue dans l'épaisseur de la partie osseuse de la cloison au niveau de sa partie moyenne : *son bord supérieur* est mince et comme dentelé ; le *bord inférieur* est épais et arrondi ; les deux nerfs naso-palatins sont contenus dans le même canal que le cartilage, et placés de chaque côté.

Couche musculaire du nez. Le pyramidal, l'élévateur commun de l'aile du nez et de la lèvre supérieure, le transverse du nez, ou constructeur des narines que nous avons regardé comme une dépendance de l'incisif ou myrtiforme, telles sont les parties constituantes de cette couche musculaire dont la description laisse encore beaucoup à désirer.

Couche cutanée. La peau qui répond aux os du nez et aux cartilages latéraux ne présente aucun caractère particulier ; elle a peu d'épaisseur ; elle est mobile. La peau qui répond aux ailes du nez et au lobule est très-épaisse, d'une densité extrême, crie sous le scalpel, à tel point qu'on a admis des cartilages dans l'épaisseur des ailes du nez. Or, nous avons vu que les cartilages des narines ne se prolongent pas dans l'épaisseur des ailes du nez ; les ailes du nez sont essentiellement constituées par cette peau si résistante qui se réfléchit en dedans d'elle-même, au niveau de l'orifice des narines.

Je dois faire remarquer que le diamètre antéro-postérieur de l'orifice des narines est beaucoup plus étroit que le diamètre antéro-postérieur du cartilage correspondant ; ce qui tient à ce que la peau se prolonge et se réfléchit antérieurement quelques lignes au-dessous et en arrière du bord inférieur du cartilage de la narine.

La peau du nez est remarquable par le grand développement des follicules sébacés qu'on y rencontre. L'orifice de ces follicules se manifeste chez un grand nombre d'individus par des points noirs qui ne sont autre chose que la matière sébacée, teinte par la poussière. C'est cette matière sébacée qu'on peut faire sortir sous la forme de petits vers, par une pression latérale.

Couche muqueuse. La peau se réfléchit sur elle-même au niveau des ouvertures des narines. La peau réfléchie conserve encore les caractères de la peau dans la partie garnie de poils : elle prend brusquement les caractères de la muqueuse.

DE LA MEMBRANE PITUITAIRE.

La *membrane pituitaire*, *membrane de Schneider* (1), organe immédiat de l'olfaction, est une membrane fibro-muqueuse qui tapisse les fosses nasales dans toute leur étendue, et se prolonge, en subissant quelques modifications de texture, dans les cellules et sinus qui viennent s'ouvrir dans ces cavités.

Ainsi revêtues par la pituitaire, les fosses nasales présentent une configuration qui diffère à beaucoup d'égards de celle qu'elles offrent sur le squelette. Un grand nombre de trous et de conduits sont bouchés ; plusieurs sont rétrécis. Les rugosités de la surface des cornets sont en quelque sorte dissimulées. En outre, la muqueuse, en se réfléchissant sur elle-même, forme des plis dont les uns prolongent les cornets, dont les autres rétrécissent plus ou moins les orifices de communication, des sinus et cellules, avec les fosses nasales.

Tirant ainsi son origine de la peau, réfléchie et garnie de poils qui tapisse la surface interne de la narine, la pituitaire se continue, d'une autre part, sans ligne de démarcation avec la muqueuse du pharynx, du voile du palais, de la trompe d'Eustachi et du canal nasal.

1° A *la voûte*, elle ferme les trous de la lame criblée, les trous des os propres du nez ; en sorte que tous les vaisseaux et nerfs qui traversent ces trous, pénètrent la muqueuse par sa face externe : au niveau de l'orifice du sinus sphénoïdal, elle forme, avant de pénétrer dans le sinus, un repli qui rétrécit singulièrement cet orifice, et lui donne la forme d'une fente verticalement dirigée.

---

(1) Schneider Conrad Victor (*de Catarrho*) a attaché son nom à cette membrane, parce qu'il a, le premier, réfuté victorieusement l'erreur des anciens, qui faisaient descendre des ventricules du cerveau le produit des sécrétions nasales ; le nom vulgaire de rhume de cerveau est encore un vestige de cette erreur.

2° Sur la *paroi externe* des fosses nasales, elle revêt de bas en haut un grand nombre de parties : 1° le *méat inférieur*, à la partie antérieure et supérieure duquel elle rencontre l'orifice inférieur du canal nasal ; autour de cet orifice, elle forme un repli valvulaire à bord inférieur, semi-lunaire, qui prolonge le canal nasal plus ou moins, suivant les sujets ; en sorte que le cathétérisme du canal nasal par le méat inférieur, doit presque nécessairement déchirer cette valvule.

Du méat inférieur, la pituitaire se réfléchit sur le *cornet inférieur* qu'elle prolonge par un repli, en avant, et surtout en arrière : c'est sur le cornet que la pituitaire présente sa plus grande épaisseur.

3° Dans le méat moyen, la pituitaire revêt l'*infundibulum*, lequel présente à son extrémité inférieure une ampoule ou dilatation dans laquelle se voit le plus ordinairement l'*orifice du sinus maxillaire*. Cet orifice est loin d'offrir le même aspect que sur une tête sèche : il est extrêmement étroit, et constitue un pertuis qui admet à peine l'extrémité boutonnée d'un stylet ordinaire. Cet orifice semble manquer quelquefois : on le trouve alors au niveau de la partie moyenne de l'infundibulum : on dirait dans ce cas que le sinus maxillaire communique directement avec les sinus frontaux. Il n'est pas rare de voir le sinus maxillaire communiquer à la fois et dans le méat moyen et dans l'infundibulum. La pituitaire se prolonge, de l'infundibulum dans les cellules antérieures de l'ethmoïde, dans les sinus frontaux et dans les sinus maxillaires. En soulevant le cornet moyen, on voit une saillie considérable qui limite en haut l'infundibulum, et qui répond à une grande cellule de l'ethmoïde. C'est sur cette saillie, sur laquelle se moule le cornet moyen, que l'on voit souvent en arrière une ouverture qui communique avec cette grande cellule, et en avant, une ou plusieurs ouvertures qui communiquent avec les cellules ethmoïdales antérieures et supérieures.

Du cornet moyen qu'elle prolonge en arrière, la pituitaire se porte dans le méat supérieur, où j'ai plusieurs fois rencontré quatre ou cinq ouvertures communiquant avec autant de cellules postérieures de l'ethmoïde, lesquelles dans ces cas ne communiquaient nullement entre elles : j'ai même vu l'orifice d'une cellule ethmoïdale sur le cornet supérieur.

La pituitaire s'enfonce dans toutes les cellules ethmoïdales et dans les sinus frontaux, soit directement, soit médiatement, mais elle ne pénètre en aucune manière dans le trou sphéno-palatin, qu'elle ferme au contraire complétement.

Sur la cloison, la pituitaire est remarquable par son épaisseur, qui ne le cède qu'à la portion de cette membrane qui revêt le cornet inférieur. On ne voit pas chez l'homme ce prolongement en cul-de-sac, qui existe d'une manière bien prononcée chez les animaux, en avant, au niveau du bord inférieur de la cloison. Dans le même point, la pituitaire ferme les ouvertures supérieures du canal palatin antérieur.

Structure. La pituitaire appartient à la classe des membranes muqueuses ; et par une disposition spéciale elle se trouve étendue sur des os et sur des cartilages. Sa surface libre est molle, rouge, criblée de trous, par lesquels on peut exprimer une grande quantité de mucus. Sa surface adhérente est intimement unie au périoste et au périchondre qui revêtent les os et les cartilages des fosses nasales : aussi est-elle rangée parmi les membranes fibro-muqueuses.

La pituitaire est généralement plus épaisse que les autres membranes muqueuses : aussi est-il extrêmement facile de déterminer la structure éminemment vasculaire et véritablement érectile de cette membrane. Si on pique la pituitaire avec un tube à injection lymphatique rempli de mercure, ce liquide pénètre immédiatement dans les cellules du tissu érectile, et s'écoule de là par les veines qui y aboutissent. Si on pique plus superficiellement, on voit se former un réseau lymphatique admirable, et tellement superficiel, que le mercure présente tout son éclat métallique. Ce réseau ne communique nullement avec les cellules veineuses dont je viens de parler (1).

Ce réseau lymphatique, qui est commun à toutes les membranes muqueuses, donne à la lamelle, ininjectable par les vaisseaux sanguins qui les revêt, l'aspect d'une membrane séreuse.

Action. La pituitaire reçoit un très-grand nombre de vaisseaux artériels qui la pénètrent par plusieurs points, et qui d'ailleurs émanent presque tous de la même source, de l'artère maxillaire interne ; ce sont : la sphéno-palatine, la sous-orbitaire, l'alvéolaire supérieure,

(1) C'est sur la pituitaire du veau que j'ai, pour la première fois et par hasard, injecté le réseau lymphatique il y a environ 8 ans.

la palatine, la ptérygo-palatine. Quelques-unes viennent de l'artère ophthalmique : ce sont les sus-orbitaires et les ethmoïdales; d'autres de la faciale : ce sont les dorsales du nez, l'artère de l'aile du nez, et de l'artère de la sous-cloison.

Veines. Le système capillaire veineux est tellement considérable qu'il constitue en quelque sorte la base de la pituitaire : les veines qui en émanent suivent le trajet des artères, et vont se rendre, par des troncs extrêmement considérables, dans les veines maxillaires interne, faciale et ophthalmique. Il y a de nombreuses communications entre ces veines et celles de la région ethmoïdale de la base du crâne.

C'est pour recevoir les divisions artérielles et veineuses que la surface interne des fosses nasales, et plus particulièrement la surface des cornets, présente cet aspect spongieux qui la caractérise.

Vaisseaux lymphatiques. Je ne connais que le réseau lymphatique superficiel dont j'ai parlé. Pour l'injecter, il faut en quelque sorte égratigner la membrane avec un tube à injection.

Follicules. Existe-t-il des glandes ou des follicules dans la pituitaire? Sténon a décrit des glandes que je n'ai pas pu y découvrir; les follicules y sont difficiles à démontrer.

Nerfs. De même que tous les organes des sens spéciaux, la pituitaire est pourvue d'un sens spécial appelé *nerf olfactif* ou *nerf de la première paire*. L'anatomie comparée, en montrant que le développement de ce nerf est en rapport avec le développement de l'olfaction, établit d'une manière positive l'opinion généralement admise sur les fonctions de ce nerf. Sans entrer ici dans la description du nerf olfactif, qui m'occupera ailleurs, je dois dire qu'il s'exprime en quelque sorte à travers les trous et canaux de la lame criblée de l'ethmoïde, en s'enveloppant de gaînes fibreuses; qu'il pénètre la pituitaire par sa face externe, et qu'il s'épanouit en réseau dans son épaisseur. On ne suit pas ces nerfs au delà du cornet moyen, d'une part, et de la partie moyenne de la cloison, d'une autre part. Aussi bien la partie supérieure des fosses nasales, qui est d'ailleurs excessivement étroite, est-elle le siége essentiel de l'olfaction, tandis que la partie inférieure, plus spacieuse, peut seule permettre le passage de l'air dans l'acte de la respiration.

Indépendamment du nerf spécial, la pituitaire reçoit d'autres filets nerveux, qui viennent tous de la *cinquième paire*, savoir : de la branche ophthalmique de Willis, par le rameau nasal interne et par le rameau frontal; du maxillaire supérieur, par le sphéno-palatin, le grand nerf palatin, le nerf vidien et le dentaire antérieurs. Les expériences des physiologistes modernes ont démontré que l'intégrité de ces diverses branches de la cinquième paire était nécessaire pour l'intégrité des fonctions olfactives. Il y a loin de cette manière de voir à celle qui fait siéger le sens de l'olfaction dans la cinquième paire.

La membrane qui tapisse les sinus, bien qu'elle se continue avec la pituitaire, ne présente aucun des caractères de cette membrane : c'est une membrane excessivement mince, transparente, qui ressemble plutôt à une membrane séreuse qu'à une muqueuse, et dont le caractère muqueux n'est définitivement établi que par diverses circonstances pathologiques. La muqueuse des sinus offre la plus grande analogie avec la conjonctive.

—

APPAREIL

OU

ORGANE DE LA VISION.

Les *yeux*, organes de la vision, sont situés à la partie la plus élevée de la face, d'où ils peuvent exercer au loin leurs fonctions exploratrices.

Ils sont au nombre de deux; mais, solidaires dans leurs fonctions, ils agissent, pour ainsi dire, à la manière d'un seul. Il en résulte que la vision est plus assurée, et qu'elle peut s'exercer dans un champ plus étendu, sans que son unité soit troublée, les deux yeux agissant à la manière d'un seul.

Les yeux protégés par les cavités orbitaires dans lesquelles ils sont contenus, sont recouverts par les *paupières* que surmontent les *sourcils*. *Six muscles propres* les entourent et leur impriment des mouvements dans tous les sens : ce sont les muscles *droits et obliques de l'œil*. Un appareil de sécrétion, *appareil des voies lacrymales*, est destiné à lubrifier la surface antérieure du globe de l'œil, et à favoriser l'exercice de ses fonctions.

L'étude de l'organe de la vision comprend donc, indépendamment de l'œil lui-même, l'étude 1° des moyens de protection, cavités

orbitaires (voyez OSTÉOLOGIE), paupières et sourcils; 2° des muscles, organes de locomotion; 3° des voies lacrymales, organes de lubréfaction. L'ensemble de ces parties accessoires de l'organe de la vision a été désigné par Haller sous le titre de *tutamina oculi*. C'est par elles que nous allons commencer cette description.

SOURCILS.

Les *sourcils* sont deux éminences arquées, couvertes de poils roides et courts, dirigés de dedans en dehors, et comme imbriqués, qui occupent le bas du front, et limitent la paupière supérieure. Leur direction est exactement la même que celle de l'arcade orbitaire. Les poils qui les recouvrent sont plus nombreux et plus longs à l'extrémité interne qui porte le nom de *tête*, qu'à l'extrémité opposée qui porte le nom de *queue du sourcil*. Les têtes des sourcils sont séparées l'une de l'autre par un intervalle qui répond à la racine du nez; quelquefois cependant ces têtes sont confondues.

Structure. La peau dans laquelle sont implantés les poils des sourcils est épaisse et très-intimement unie à une couche musculaire formée par le frontal, l'orbiculaire et le sourcilier. Ce dernier forme un plan subjacent aux précédents. L'arcade orbitaire et l'arcade sourcilière servent de support et de base aux sourcils; les nerfs, fort nombreux, viennent du facial et de la cinquième paire; les vaisseaux viennent de l'artère ophthalmique et de la temporale.

Usages. Les sourcils, qui sont un des attributs de l'espèce humaine, protégent l'œil, et absorbent, en s'abaissant au-devant de lui, un grand nombre de rayons lumineux; ils concourent singulièrement à l'expression de la physionomie.

PAUPIÈRES.

Les *paupières* sont deux voiles mobiles et protecteurs, placés au-devant du globe de l'œil qu'ils recouvrent ou laissent à découvert, suivant qu'ils sont rapprochés ou écartés.

Les paupières sont au nombre de deux: l'une *supérieure*, l'autre *inférieure*. Chez un grand nombre d'animaux, il existe une troisième paupière, qui ne se rencontre chez l'homme qu'à l'état de vestige. Les dimensions des paupières sont assez considérables pour fermer complétement la base de l'orbite, et pour intercepter entièrement le passage des rayons lumineux.

Les paupières présentent: 1° une *face cutanée*, convexe, remarquable par des plis semilunaires concentriques, qui s'effacent lorsque les paupières sont rapprochées; 2° une *face oculaire*, concave, exactement moulée sur le globe de l'œil, et qui présente des lignes verticales jaunâtres que nous verrons formées par les glandes de Meibomius; 3° un *bord adhérent*, limité, pour la paupière supérieure, par l'arcade orbitaire, moins exactement limité pour la paupière inférieure, et se continuant avec la joue; 4° les *bords libres* de l'une et de l'autre paupière sont droits dans l'état d'occlusion de l'œil, et curvilignes lorsqu'ils sont écartés: ils interceptent dans ce dernier cas un espace elliptique, dont les dimensions, variables chez les différents sujets, ont motivé les expressions de *grands yeux*, de *petits yeux*, expressions qui ne se rapportent nullement aux dimensions réelles, mais seulement aux dimensions apparentes du globe de l'œil. Ces bords ne sont point taillés en biseau aux dépens de la face postérieure de la paupière, de manière à intercepter dans leur rapprochement un espace ou canal triangulaire qui serait complété en arrière par la surface du globe de l'œil, canal qu'on supposait s'élargir de dehors en dedans, pour conduire les larmes vers les points lacrymaux. Ces bords libres sont coupés horizontalement d'avant en arrière; rapprochés, ils interceptent une fente étroite qui peut tout aussi bien servir de conducteur aux larmes pendant le sommeil, que le prétendu canal triangulaire généralement admis.

Du reste, ces bords, dont l'épaisseur est assez grande, offrent à leur lèvre antérieure une triple ou quadruple rangée de poils durs et roides, arqués, plus nombreux et plus longs à la paupière supérieure qu'à la paupière inférieure, plus longs à la partie moyenne de chaque paupière qu'aux extrémités: ce sont les *cils*. Leur direction est remarquable: à la paupière supérieure, ils sont d'abord dirigés en bas, puis ils se recourbent en haut, en décrivant un arc de cercle en concavité supérieure: le contraire a lieu pour la paupière inférieure. Il suit de là que les cils de l'une et l'autre paupière s'opposent leur convexité, et que, dans l'occlusion de l'œil, ils se touchent sans pouvoir s'entre-croiser jamais. Lorsque les cils se dévient et se renversent en dedans, il en résulte de très-graves inconvé-

nients ; lorsqu'ils manquent, les bords libres des paupières sont le siége d'une inflammation chronique.

La lèvre postérieure du bord libre de la paupière, ou plutôt l'angle de réunion de ce bord avec la face postérieure de la paupière, présente une série fort régulière de trous, à travers lesquels la pression fait suinter une matière sébacée sous la forme de petits vers qui viennent des glandes de Meibomius.

A la réunion des 5/6 externes avec le 1/6 interne, le bord libre de chaque paupière présente un tubercule très-remarquable, *tubercule lacrymal*, lequel est percé d'un trou visible à l'œil nu : c'est le *point lacrymal*, orifice du conduit lacrymal correspondant. La partie du bord libre de la paupière, qui est en dedans du tubercule lacrymal, est arrondie, dépourvue de poils et d'orifices folliculeux ; elle est en rapport avec la *caroncule lacrymale*.

Du reste, la paupière supérieure a une hauteur double de celle de l'inférieure ; en sorte que, dans son abaissement, elle descend au-dessous du niveau du diamètre transverse, ou équateur de l'œil, pour me servir d'une expression de Haller.

On appelle *angles de l'œil*, ou mieux *commissures des paupières*, les angles que forment, par leur réunion, les extrémités des bords libres. L'angle externe, *commissure externe* ou *temporale*, est encore connue sous le nom de *petit angle* (*canthus minor*)(1).

L'angle interne, *commissure interne* ou *nasale*, improprement nommée *grand angle de l'œil* (*canthus major*), répond au niveau du bord postérieur de l'apophyse montante.

Structure des paupières. Une charpente cartilagineuse, les cartilages tarses, une membrane fibreuse, une couche musculeuse, deux téguments, l'un muqueux et l'autre cutané ; des follicules, des vaisseaux, des nerfs et du tissu cellulaire ; telles sont les parties qui entrent dans la structure des paupières.

Cartilages tarses. Semblables pour leurs usages à ces cylindres de bois que l'on place au bas des tableaux pour les empêcher de se plisser, les cartilages tarses, au nombre de deux, un pour chaque paupière, sont des lames cartilagineuses qui occupent le bord libre des paupières et le voisinage de ce bord. Le cartilage tarse de la paupière supérieure est semi-lunaire. Le cartilage tarse de la paupière inférieure représente une petite bandelette étroite ; l'un et l'autre n'occupent pas toute la longueur de la paupière. Leur face antérieure convexe est recouverte par les fibres du muscle orbiculaire. Leur face postérieure répond à la conjonctive qui lui adhère intimement. C'est entre la conjonctive et le cartilage ou plutôt dans l'épaisseur même du cartilage que sont logés les follicules de Meibomius.

Le bord adhérent des cartilages tarses est mince, et donne attache à la membrane fibreuse des paupières ; en outre, le bord adhérent du cartilage tarse supérieur, qui est convexe, donne attache au muscle élévateur de la paupière supérieure. Le bord libre est la partie la plus épaisse du cartilage, c'est lui qui détermine l'épaisseur du bord libre des paupières.

Couche cutanée. Remarquable par son excessive ténuité et par sa demi-transparence : les *cils* en sont une dépendance.

Couche celluleuse. Non moins remarquable par l'absence du tissu adipeux que par son extrême finesse : c'est le tissu cellulaire séreux par excellence ; aussi les infiltrations séreuses y sont-elles très-fréquentes.

Couche musculeuse, formée par la portion palpébrale de l'orbiculaire, dont j'ai noté ailleurs la pâleur qui contraste avec la couleur rouge de la portion orbitaire du même muscle. Indépendamment de cette couche musculeuse, les paupières ont un muscle extrinsèque, l'élévateur de la paupière supérieure ; mais ce muscle ne concourt à la formation de la paupière que par son aponévrose qui s'insère au bord supérieur du cartilage tarse.

Couche fibreuse. Une membrane fibreuse naît du pourtour de l'arcade orbitaire, et vient s'insérer aux bords correspondants des cartilages tarses. Cette membrane, très-forte et très-résistante au niveau de la moitié externe de la base de l'orbite, diminue d'épaisseur au niveau de la moitié interne de cette base, surtout en dedans de la paupière supérieure, où elle dégénère en tissu cellulaire.

On pourrait appeler *ligament de l'angle externe des paupières* un raphé fibreux horizontalement étendu de cet angle à la base de

(1) La commissure externe ne répond pas à l'extrémité externe du diamètre transverse de la base de l'orbite, mais est située à trois lignes en dedans : d'où la nécessité d'inciser cette commissure dans l'extirpation du globe de l'œil.

l'orbite. Ce raphé, qui se bifurque au niveau de l'angle externe, pour aller s'insérer à l'extrémité externe de l'un et de l'autre cartilage tarse, représente exactement en dehors le tendon du muscle orbiculaire, qui se bifurque également, pour aller se rendre à l'extrémité interne du même cartilage.

Si on divise ce raphé, on voit qu'il existe au-dessous de lui des trousseaux fibreux extrêmement résistants, qui naissent de la paroi externe de l'orbite, et qui viennent s'épanouir dans l'épaisseur de la paupière supérieure.

Le tendon aponévrotique du muscle élévateur de la paupière supérieure, tendon qui est subjacent à la couche fibreuse, complète la charpente fibreuse des paupières. Les cartilages tarses sont sur le même plan que la couche fibreuse.

Couche muqueuse, ou *conjonctive palpébrale.* La face postérieure des paupières est revêtue par une membrane qui recouvre aussi le globe de l'œil. Cette membrane s'appelle *conjonctive*, *adnata*, parce qu'elle unit les paupières au globe de l'œil. Pour en faciliter la description, on peut supposer que cette membrane part du bord libre de la paupière supérieure où elle se continue avec la peau, recouvre toute l'épaisseur du bord libre, revêt la face postérieure du cartilage tarse, auquel elle adhère intimement, et continue son trajet jusque sous l'arcade orbitaire. Là, elle se réfléchit sur la partie antérieure du globe de l'œil, en formant un cul-de-sac entre cet organe et la paupière, adhère à la sclérotique par un tissu cellulaire d'abord très-lâche, puis de plus en plus serré, à mesure qu'on approche de la cornée transparente. Sur la cornée, l'adhérence est tellement intime, que quelques anatomistes ont nié son existence dans ce point. Le fait est qu'on ne peut la démontrer anatomiquement, dans l'état sain, que sur la circonférence de la cornée; mais les maladies y révèlent sa présence. Après avoir revêtu la partie antérieure et inférieure de la sclérotique, la conjonctive se réfléchit sur la face antérieure de la paupière inférieure, en formant un cul-de-sac, revêt son cartilage tarse, puis son bord libre, et se continue avec la peau. En dedans du globe de l'œil, la conjonctive forme un petit repli semi-lunaire, à concavité dirigée en dehors, et qu'on peut regarder comme le vestige de la troisième paupière des animaux : on l'appelle improprement *membrane clignotante*. En dehors, elle s'enfonce entre les paupières et le globe de l'œil, pour former un cul-de-sac profond. Au niveau des tubercules lacrymaux, la conjonctive pénètre dans les points du même nom, pour aller tapisser les voies lacrymales.

D'après ce qui précède, on voit que la conjonctive représenterait un sac sans ouverture, comme les séreuses, si les paupières étaient censées réunies. Comme les séreuses, elle est destinée à revêtir deux surfaces frottantes. Sa ténuité, sa transparence, les adhérences filamenteuses qu'on observe quelquefois entre les surfaces contigües, avaient fait rayer cette membrane du nombre des muqueuses, pour la classer parmi les séreuses; mais sa continuité avec la peau, sa structure éminemment vasculaire sanguine, ses usages qui la mettent en rapport avec l'air, doivent la faire maintenir parmi les membranes tégumentaires (1).

Glandes des paupières. Ce sont, 1° une glande dépendante de la glande lacrymale, avec laquelle nous la décrirons; 2° les glandes de Meibomius; 3° la caroncule lacrymale.

Glandes de Meibomius. Situées sur la face postérieure des deux paupières, au niveau des cartilages tarses, elles représentent des lignes jaunâtres verticales et parallèles, tantôt droites, tantôt curvilignes, dont la hauteur est mesurée par celle des cartilages, et qui ne font nullement relief à la face interne des paupières. Chacune de ces lignes, dont le nombre est de 30 à 40 pour chaque paupière, est constituée par un canal tortueux, replié sur lui-même un grand nombre de fois, dans lequel viennent s'ouvrir un nombre considérable de petits follicules placés à droite et à gauche de ce canal. Tous ces canaux viennent eux-mêmes s'ouvrir très-régulièrement sur la lèvre postérieure du bord libre des paupières, par une rangée d'orifices disposés suivant une seule ligne. Je n'ai jamais vu deux rangées d'orifices, ainsi que Zinn dit l'avoir observé. Si, à l'aide d'une pince, on comprime les paupières au niveau du cartilage tarse, on voit s'échapper par ces orifices une espèce de cire sous la forme de petits vers contournés un grand nombre de fois sur eux-mêmes. Du reste, on voit quelquefois les petits canaux linéaires communiquer entre eux

(1) On a donné l'absence des villosités comme un caractère de la conjonctive ; mais il existe des villosités ou papilles sur toute la portion de conjonctive qui revêt le cartilage tarse supérieur.

au niveau du bord adhérent du cartilage tarse; d'autres fois ils se bifurquent. C'est la cire des glandes de Meibomius qui s'oppose à ce que les larmes ne coulent au-devant des paupières : leur sécrétion surabondante et morbide porte le nom de *chassie*. Les glandes de Meibomius sont logées dans des sillons profonds que présentent les cartilages tarses : aussi se voient-elles tout aussi bien à la surface externe qu'à la surface interne de ces cartilages.

Les glandes de Meibomius appartiennent à la classe des follicules sébacés, et constituent en quelque sorte le passage entre les follicules et les glandes.

Caroncule lacrymale. Petit groupe de follicules, oblong, occupant l'angle interne des paupières, en dedans de ce repli semi-lunaire de la conjonctive, que nous avons considéré comme le vestige d'une troisième paupière. Son volume représente un grain de blé. Interposée aux bords libres des paupières, dans cette espèce d'appendice du bord libre qui est intermédiaire à la commissure interne et aux tubercules lacrymaux, elle occupe un plan postérieur à ces bords, en sorte que sa présence ne s'oppose pas à leur contact mutuel. Revêtue par un repli de la conjonctive qui lui donne un aspect rougeâtre, elle présente un grand nombre de pertuis, par lesquels on voit suinter une espèce de cire, et plusieurs petits poils qui peuvent acquérir une certaine longueur, et devenir cause d'ophthalmie. La caroncule lacrymale est formée de follicules ou glandules sébacés, de même nature que les glandes de Meibomius. On l'a considérée longtemps comme une seconde glande lacrymale. Pour bien voir les orifices et les poils toujours blonds, et quelquefois très-nombreux, de la caroncule lacrymale, il faut la couvrir d'une couche d'encre ou de solution de carmin, et l'examiner ensuite à la loupe.

Vaisseaux et nerfs des paupières. Les *artères* sont les palpébrales internes et externes de l'ophthalmique, les branches palpébrales de la temporale, de la sous-orbitaire et de la faciale. J'ai déjà dit que les artères palpébrales formaient deux arcades, une pour chaque paupière.

Les *veines* portent le même nom, suivent la même direction, et aboutissent aux mêmes troncs.

Les *nerfs* viennent de deux sources : 1° du facial; 2° de la cinquième paire.

Usages. Les paupières protégent l'œil contre l'action de la lumière, contre l'action de l'air et des corpuscules qui y voltigent; elles balayent en quelque sorte la surface de l'organe, sur lequel elles ont aussi pour office d'étaler le fluide lacrymal, autre manière de protéger le globe de l'œil contre l'action de l'air. Les paupières, en s'interposant entre l'œil et les objets extérieurs, mettent l'exercice de la vision sous l'empire de la volonté.

MUSCLES DE L'OEIL ET RELEVEUR DE LA PAUPIÈRE SUPÉRIEURE.

Les muscles de l'œil, au nombre de six, se distinguent en *droits* et en *obliques*. Il y a quatre muscles droits et deux obliques. Nous étudierons en même temps le releveur de la paupière supérieure.

Préparation. Enlever la voûte de l'orbite par deux traits de scie, qui se réunissent à angle aigu sur le trou optique; faire attention à ce que le trait de scie interne n'intéresse pas la poulie cartilagineuse du grand oblique. Disséquer avec de minutieuses précautions les insertions de ces muscles au fond de l'orbite. Elles forment un cercle autour du nerf optique et autour des nerfs moteurs communs. Les insertions qui ont lieu au-dessous du nerf optique tiennent à la dure-mère et au périoste et nullement aux os; celles qui ont lieu au-dessous tiennent plus fortement aux os. L'oblique inférieur, ou petit oblique, est le seul qui ne s'insère pas au fond de l'orbite.

RELEVEUR DE LA PAUPIÈRE SUPÉRIEURE.

Beaucoup plus mince et plus étroit que le droit supérieur de l'œil qui lui est subjacent, le *releveur de la paupière supérieure* naît du fond de l'orbite, à la partie supérieure du pourtour du trou optique, ou plutôt de la gaîne fibreuse que la dure-mère envoie autour de ce nerf. Cette origine a lieu par des fibres aponévrotiques, courtes et radiées, auxquelles succèdent des fibres charnues, qui forment un faisceau mince, aplati, lequel se porte en dehors parallèlement au grand axe de l'orbite, se réfléchit sur le globe de l'œil, et s'épanouit en aponévrose qui vient s'insérer au bord supérieur du cartilage tarse de la paupière supérieure (*orbito-palpébral*, Chaussier).

Rapports. Recouvert par le périoste de la voûte, obliquement croisé à son insertion postérieure par le nerf ophthalmique de Willis, il recouvre le droit supérieur de l'œil.

Action. Releveur de la paupière supérieure, qu'il porte en même temps en arrière, de telle

sorte que le bord supérieur de cette paupière se cache sous l'orbite.

DROIT SUPÉRIEUR OU ÉLÉVATEUR DE L'OEIL.

Le *droit supérieur* présente deux origines distinctes. La première a lieu, comme celle du précédent, à la partie supérieure de la gaîne fibreuse qui revêt le nerf optique, mais sur un plan inférieur; la deuxième se fait à la partie interne de la fente sphénoïdale, entre cette fente et le trou optique. Cette dernière insertion, qui fait suite aux insertions du muscle droit externe, paraît avoir lieu à la gaîne que la dure-mère fournit au nerf moteur commun.

Nées par des fibres aponévrotiques radiées, les fibres charnues forment un faisceau aplati, qui se dirige en avant et en dehors, suivant l'axe de l'orbite, se réfléchit sur le globe de l'œil, où il dégénère en une aponévrose large, mince, qui vient s'insérer sur la sclérotique, à une petite distance de la cornée.

Ce muscle répond, comme tous les autres muscles droits, au périoste de l'orbite, dont il est séparé en dedans par le muscle releveur de la paupière supérieure; il recouvre le nerf optique et le globe de l'œil.

DROIT INFÉRIEUR OU ABAISSEUR DE L'OEIL.

Le *droit inférieur* naît d'un tendon qui lui est commun avec les muscles droit interne et droit externe, *tendon* ou *ligament de Zinn*, qui s'insère à la moitié inférieure du pourtour du trou optique, et plus particulièrement dans une dépression qui se voit en dedans de la fente sphénoïdale et se trifurque presque immédiatement après sa naissance: c'est de la branche moyenne de ce tendon que naît le droit inférieur; qui se porte horizontalement en avant et en dehors, se réfléchit sur le globe de l'œil, et se termine de la même manière que le précédent.

DROIT INTERNE OU ADDUCTEUR DE L'OEIL.

Le *droit interne* naît par deux origines bien distinctes: l'une, du tendon de Zinn; l'autre, de la partie interne de la gaîne fibreuse du trou optique: cette dernière origine continue la série des insertions du muscle droit supérieur. De là, ce muscle se porte d'arrière en avant, le long de la paroi interne de l'orbite, et se réfléchit sur le globe de l'œil, pour se terminer comme les précédents.

DROIT EXTERNE.

Le *droit externe* naît également par une double origine: l'une inférieure, qui est fournie par le ligament de Zinn; l'autre supérieure, qui vient de la gaîne fibreuse du nerf moteur externe, et fait suite aux insertions externes du droit supérieur. Une arcade fibreuse, sous laquelle passent des nerfs, réunit ces deux insertions et devient elle-même point d'insertion. De là, ce muscle se porte obliquement en avant et en dehors, le long de la paroi externe de l'orbite, se réfléchit sur le globe de l'œil, et se termine comme les précédents.

DESCRIPTION GÉNÉRALE ET ACTION DES MUSCLES DROITS.

Les quatre muscles droits viennent du fond de l'orbite, et se terminent au globe de l'œil, à quelques lignes de la cornée.

Leur forme est identique: ils représentent des triangles isocèles, allongés, dont la base est en avant et le sommet en arrière. Leurs rapports sont les mêmes. D'une part, ils correspondent au périoste de l'orbite; de l'autre, au nerf optique et au globe de l'œil, dont ils sont séparés par de la graisse et des vaisseaux.

Vu leur insertion au-devant du grand diamètre de l'œil, tous sont des muscles réfléchis autour du globe oculaire. Cette réflexion est surtout considérable lorsque l'œil est porté dans un sens opposé à l'action du muscle que l'on examine; leurs tendons sont entourés d'un tissu cellulaire membraneux blanchâtre, et comme élastique, qui favorise les mouvements.

Les muscles droits présentent entre eux des différences qui se rapportent à la longueur et à l'épaisseur. Ainsi, le droit interne est le plus court et le plus épais; le droit externe est le plus long; le droit supérieur est le moins volumineux.

Action. Si ces muscles n'étaient pas réfléchis autour du globe de l'œil, leur action se bornerait à porter fortement ce globe vers le fond de l'orbite; mais leur réflexion a pour effet de lui imprimer un mouvement de rotation. Ainsi, le droit supérieur et le droit inférieur font rouler le globe de l'œil autour de son axe transversal; le droit interne et le droit externe le font rouler autour de son diamètre vertical. Lorsque ce premier effet est produit, l'œil est porté en arrière: le mouvement direct en arrière a lieu par la contraction simultanée des quatre muscles droits.

Lorsque deux des muscles droits se contractent simultanément, l'œil suit la diagonale des

forces que représentent ces deux muscles, d'où il suit que l'œil, et par conséquent la pupille, peut parcourir dans ses mouvements tous les rayons du cercle que forme la base de l'orbite : disposition qui, d'une part, favorise les fonctions exploratrices de cet organe, en même temps qu'elle concourt à mettre la vision sous l'influence de la volonté, puisque l'œil peut échapper par ses mouvements à une sensation qu'il repousse. Les muscles droits de l'œil (et cet usage leur est commun avec les muscles obliques) servent encore à l'expression des passions : de là les dénominations suivantes qui leur avaient été imposées par les anciens. Le droit supérieur s'appelait *superbus* (*mirator*, Haller); le droit inférieur, *humilis;* le droit externe, *indignatorius;* le droit interne, *amatorius seu bibitorius.*

Enfin, on a pensé que les muscles de l'œil pouvaient, par la compression qu'ils exercent sur cet organe, faire varier l'intervalle qui sépare la rétine du cristallin; on a même déduit de la possibilité de cette compression une théorie relative à la faculté que nous avons de voir les objets à des distances si différentes.

Du reste, un fait de physiologie très-remarquable, c'est l'action nécessairement simultanée et coordonnée des muscles tantôt homologues, tantôt différents dans les deux yeux. Ainsi, la contraction du muscle droit supérieur de l'œil droit s'accompagne d'une manière nécessaire de la contraction du muscle droit supérieur de l'œil gauche; la contraction du droit externe de l'un des yeux s'accompagne de celle du muscle droit interne de l'œil opposé, et réciproquement; et la volonté ne peut rien, soit pour empêcher, soit pour coordonner dans un sens différent cette contraction. Cependant on peut, même sans beaucoup d'habitude, échapper à ces rapports de coordination, c'est-à-dire loucher, en cherchant à regarder son nez.

Il n'est pas sans intérêt de remarquer que le muscle droit externe reçoit à lui seul une paire de nerfs, la sixième, et qu'une seule et même paire, la troisième, se distribue aux trois autres muscles droits, à l'élévateur de la paupière supérieure et au petit oblique. Aucun muscle ne reçoit des nerfs proportionnellement aussi considérables que ceux des muscles de l'œil.

MUSCLES OBLIQUES DE L'ŒIL.

Au nombre de deux, distingués en *supérieur* ou *grand oblique* et en *inférieur* ou *petit oblique.*

OBLIQUE SUPÉRIEUR DE L'ŒIL OU GRAND OBLIQUE.

Long, fusiforme, réfléchi, pourvu d'une trochlée (*muscle trochléaire*), l'*oblique supérieur de l'œil* ou *grand oblique* naît de la gaîne fibreuse du nerf optique, entre le droit supérieur et le droit interne, de la même manière et sur le même plan que ces muscles; de là il se porte d'arrière en avant au niveau de l'angle rentrant que forment par leur réunion la voûte et la paroi interne de l'orbite, représente un faisceau musculaire arrondi, qui dégénère en un tendon également arrondi, au voisinage de la poulie cartilagineuse qui lui est destinée, traverse cette poulie, se réfléchit à angle aigu sur lui-même, de telle manière qu'il se dirige en bas, en dehors et un peu en arrière, passe au-dessous du muscle droit supérieur de l'œil, et s'épanouit avant de s'insérer à la sclérotique, au niveau du plus grand diamètre transversal de l'œil, et par conséquent sur un plan postérieur à l'insertion des muscles droits. Le grand oblique est le plus long des muscles de l'œil.

La *poulie du grand oblique* est un petit cartilage formant les cinq sixièmes d'un cylindre ou d'un anneau; les bords de ce cylindre sont attachés aux petites crêtes qui limitent une dépression osseuse qu'on remarque sur la paroi supérieure de l'orbite. Ce cylindre est fixé à l'aide de fibres ligamenteuses lâches de telle manière, que la poulie elle-même jouit d'une certaine mobilité. Une *synoviale* qui revêt le tendon et la poulie, et qui se prolonge en avant et en arrière de celle-ci, facilite le glissement. Plus en avant, un tissu filamenteux blanchâtre remplace la synoviale.

Les *rapports* du grand oblique sont les mêmes que ceux du muscle droit.

Action. De même que pour tous les muscles réfléchis, l'action du grand oblique doit être prise à partir du point de la réflexion. Il en résulte que ce muscle fait rouler l'œil sur lui-même, c'est-à-dire suivant son axe antéro-postérieur, de dehors en dedans. L'obliquité d'avant en arrière que présente son tendon, après sa réflexion, lui permet de porter l'œil en avant, et de tendre à l'amener hors de l'orbite. On regarde le grand oblique comme concourant à l'expression des passions tendres (*patheticus*). Une paire nerveuse, la quatrième paire, ou nerf pathétique, lui est exclusivement destinée.

OBLIQUE INFÉRIEUR OU PETIT OBLIQUE.

L'*oblique inférieur* ou *petit oblique* est le plus

court des muscles de l'œil, et le seul qui ne s'insère pas au fond de l'orbite; son insertion a lieu à la partie interne et antérieure du plancher de cette cavité, et par conséquent à la face orbitaire de l'os maxillaire supérieur, immédiatement derrière la base de l'orbite, et souvent même au sac lacrymal. De là il se porte de bas en haut, de dedans en dehors, et un peu d'avant en arrière; forme un faisceau aplati qui s'enroule sur la face inférieure du globe de l'œil, qu'il sépare du droit inférieur d'abord, puis du droit externe, et s'épanouit en une aponévrose qui se confond avec la sclérotique, au voisinage du bord externe du droit supérieur.

Son insertion à la sclérotique a lieu plus en arrière que celle du grand oblique, par conséquent bien en arrière de celle des muscles droits.

Action. Ce muscle est rotateur de l'œil dans un sens opposé à celui du grand oblique. Son enroulement autour du globe de l'œil rend cette action extrêmement efficace. Son obliquité d'avant en arrière lui permet d'attirer l'œil un peu en avant.

DES VOIES LACRYMALES.

Les *voies lacrymales* comprennent l'appareil de sécrétion et d'excrétion des larmes. Cet appareil se compose : 1° d'un organe sécréteur, la *glande lacrymale*; 2° de *conduits excréteurs* qui déposent les larmes sur la conjonctive; 3° d'un second ordre de conduits destinés à absorber les larmes et à les transporter dans les fosses nasales, savoir, des *points* et des *conduits lacrymaux*, du *sac lacrymal* et du *canal nasal*. C'est dans cet ordre que nous allons décrire cet appareil.

GLANDE LACRYMALE.

La *glande lacrymale, glande innominée* des anciens, se compose de deux parties bien distinctes : l'une, *portion orbitaire*, qui occupe la fossette de la voûte orbitaire; l'autre qui occupe l'épaisseur de la paupière supérieure, *portion palpébrale*.

1° La première portion ou *portion orbitaire*, la seule généralement décrite, se présente sous la forme d'un demi-ovoïde peu régulier, dont le grand diamètre serait transversal. Son volume, variable suivant les sujets, est généralement égal à celui d'une aveline. Par sa face supérieure convexe, elle répond à la fossette du frontal, auquel elle adhère, surtout en avant, par des trousseaux fibreux très-prononcés; par sa face inférieure concave, elle répond au muscle droit externe, et un peu au droit supérieur de l'œil. Son bord antérieur répond à l'arcade orbitaire, ou plutôt à la membrane fibreuse de la paupière, derrière laquelle elle est immédiatement située; d'où la possibilité de la mettre à découvert par une incision pratiquée le long de cette arcade. Par son bord postérieur, la glande reçoit ses vaisseaux et ses nerfs.

2° La deuxième portion, ou *portion palpébrale*, quoique continue à la première, en est séparée par plusieurs trousseaux fibreux. Elle forme une couche granuleuse mince, que recouvre et que masque une lame fibreuse très-épaisse qui paraît envoyer des prolongements dans son épaisseur. Cette portion palpébrale occupe le côté externe de la paupière supérieure, et atteint presque le bord supérieur du cartilage tarse.

Des conduits excréteurs de la glande lacrymale. Avant la découverte des conduits excréteurs de la glande lacrymale, ce n'était que par induction qu'on pouvait considérer la glande dite *innominée*, comme servant à la sécrétion des larmes. Ce fut en 1661 que Stenon démontra ces canaux chez le mouton, et put y introduire des soies de sanglier. Il en a décrit treize ou quatorze. La difficulté de voir ces conduits chez l'homme est suffisamment établie par ce fait, que Morgagni, Zinn et Haller n'ont jamais pu les y découvrir : il n'en est pas de même de Monro fils qui a pu les remplir avec du mercure, et les a parfaitement décrits. Ils sont au nombre de dix à douze, qui marchent parallèlement entre eux sous la conjonctive palpébrale, et viennent s'ouvrir, à la face interne de cette paupière par autant d'ouvertures très-régulièrement placées à une ligne environ du cartilage tarse, au niveau de la moitié externe de ce cartilage. Chaussier et M. Ribes sont parvenus à les injecter avec du mercure, en dirigeant l'injection de la glande vers les paupières. Ayant inutilement cherché à voir, soit à l'œil nu, soit à la loupe, les orifices des canaux excréteurs de la glande lacrymale dans l'espèce humaine, j'imaginai de plonger l'œil et les paupières dans une solution de carmin, dans de l'encre un peu étendue : je vis alors manifestement une douzaine de pertuis disposés linéairement dans le point où la conjonctive palpébrale se réfléchit pour devenir conjonctive oculaire, et occupant

la moitié externe de la longueur de la paupière (1).

DES POINTS ET DES CONDUITS LACRYMAUX.

1° Les *points lacrymaux*, au nombre de deux, un pour chaque paupière, sont ces pertuis, *foraminula,* visibles à l'œil nu, que présente le centre des tubercules lacrymaux : parfaitement circulaires, toujours béants, ils sont dirigés en arrière; le supérieur regarde en bas, l'inférieur regarde en haut. Ces pertuis, qui sont tenus à distance par la présence de la caroncule lacrymale, sont l'orifice capillaire de petits canaux des larmes, connus sous le nom de *conduits lacrymaux*.

2° Les *conduits lacrymaux* sont des canaux capillaires, étendus des points lacrymaux au sac lacrymal. Ils sont au nombre de deux, l'un supérieur, l'autre inférieur. Leur calibre est un peu plus considérable que celui du point lacrymal correspondant; leur direction anguleuse est très-remarquable. Ils se portent d'abord verticalement, le supérieur en haut, l'inférieur en bas, et, après un court trajet, ils se coudent brusquement à angle droit, pour se diriger de dehors en dedans, et s'ouvrir chacun par un orifice distinct, et jamais par un orifice commun à la partie antérieure et externe du sac lacrymal. La direction de cette seconde portion des conduits lacrymaux varie suivant que les paupières sont rapprochées ou écartées; légèrement obliques de bas en haut pour la paupière inférieure, et de haut en bas pour la supérieure, même dans le rapprochement le plus complet des paupières, ils acquièrent une bien plus grande obliquité, lorsque les paupières sont écartées; or, cet écartement étant surtout déterminé par l'élévation de la paupière supérieure, il en résulte que l'obliquité est surtout très-prononcée pour le conduit lacrymal supérieur.

Les parois des conduits lacrymaux sont denses et élastiques; il en résulte que ces conduits ne s'affaissent pas lorsqu'ils sont vides, et, sous ce rapport, ils doivent faire l'office de tubes capillaires. On ne peut reconnaître de sphincter ni à leur orifice palpébral, ni à leur orifice nasal; ils paraissent creusés dans l'épaisseur du bord libre de la paupière; un prolongement de la conjonctive revêt leur surface interne; les fibres du muscle orbiculaire les recouvrent. En arrière, se voient des fibres musculaires, dépendance d'un petit faisceau musculaire connu sous le nom de *muscle de Horner,* ou *muscle lacrymal,* et qui serait destiné, suivant Horner, à tirer en dedans les conduits lacrymaux.

Muscle de Horner.

Préparation. Renverser les paupières de dehors en dedans; enlever avec précaution une lame fibreuse qui revêt ce muscle sur le sac lacrymal.

Ce petit muscle naît de l'unguis sur la crête verticale qui borne, en arrière, la gouttière lacrymale; de là il se porte transversalement en dehors, couché sur le tendon postérieur du muscle orbiculaire, et se divise en deux languettes, l'une supérieure, l'autre inférieure, qui répondent chacune au conduit lacrymal correspondant, et qui se terminent au niveau de l'orifice du point lacrymal.

Je regarde ces fibres comme une dépendance du muscle orbiculaire.

SAC LACRYMAL ET CANAL NASAL, OU CONDUIT LACRYMO-NASAL.

Le *sac lacrymal* et le *canal nasal* constituent un seul et même conduit étendu de la partie supérieure de la gouttière lacrymale de l'os unguis au méat inférieur des fosses nasales.

Sac lacrymal.

Portion du canal lacrymo-nasal qui occupe la gouttière lacrymale, le *sac lacrymal* représente la moitié d'un cylindre terminé en cul-de-sac supérieurement. Creusé, pour ainsi dire, dans l'épaisseur de la paroi interne de l'orbite, immédiatement derrière la base de cette cavité, le sac lacrymal est en rapport avec l'angle interne des paupières, la caroncule lacrymale, le tissu adipeux de l'orbite, et le tendon du muscle orbiculaire. Ce dernier rapport est un des points les plus importants de l'étude du sac lacrymal. Si on détache les paupières circulairement à leur angle externe et à leur bord adhérent, de manière à pouvoir les renverser de

(1) Je lis dans Haller que c'est sur un œil humain qui avait macéré pendant quelque temps dans de l'eau teinte de sang, que Monro fils avait découvert ces orifices. Ces pertuis une fois découverts, rien de plus facile que d'y faire pénétrer un tube à injection lymphatique.

dehors en dedans; et si on prépare avec soin le tendon du muscle orbiculaire, on voit que ce tendon se trifurque; que la branche antérieure, appelée *tendon direct*, s'insère au-devant de l'apophyse montante; que la branche postérieure, non moins considérable que l'antérieure, s'insère à la crête de l'os unguis; que la branche moyenne ascendante va s'attacher à la partie supérieure de la gouttière lacrymale : enfin de la partie inférieure de ce tendon part une expansion fibreuse qui forme le côté externe du sac lacrymal, et qu'on pourrait considérer comme un quatrième épanouissement tendineux. C'est sur le tendon postérieur qu'est couché le muscle de Horner, qui doit être considéré comme une dépendance du muscle orbiculaire.

Le tendon de l'orbiculaire répond à la partie supérieure du sac lacrymal, qui ne le déborde en haut que par son cul-de-sac. La plus grande partie du sac est donc située au-dessous.

Vu par sa face interne, le sac lacrymal présente l'aspect de tous les conduits tapissés par des membranes muqueuses : on y rencontre souvent beaucoup de mucus. A la partie antérieure de sa paroi externe, vers le milieu de la hauteur de cette paroi, se voient les deux orifices des conduits lacrymaux; en haut, est le cul-de-sac étroit qui le termine; en bas, sa continuation avec le canal nasal : là se voit assez souvent une valvule semi-lunaire quelquefois même circulaire; espèce de diaphragme admis par Zinn et rejeté par Morgagni. Haller dit ne l'avoir rencontré qu'une fois.

Structure. Le sac lacrymal est constitué par un canal osseux et fibreux, tapissé par une membrane muqueuse. 1° La *portion osseuse* de ce canal est formée par la gouttière de l'apophyse montante de l'os maxillaire et par la gouttière de l'os unguis; cette dernière, mince et criblée de trous, peut facilement être perforée : d'où la facilité d'ouvrir aux larmes une route artificielle. Le sac lacrymal répond au méat moyen des fosses nasales.

2° La *portion fibreuse* forme le côté externe, aplati, de ce canal; elle est très-fortement constituée, inextensible, ou plutôt ne cédant qu'à une cause de distension permanente.

Couche musculeuse. On peut considérer comme appartenant au sac lacrymal, la petite couche musculeuse connue sous le nom de *muscle de Horner*, et qui est elle-même recouverte par une lame aponévrotique.

Membrane fibro-muqueuse. La membrane interne du sac lacrymal est rougeâtre et comme pulpeuse, et présente beaucoup d'analogie avec la membrane pituitaire, elle adhère assez fortement au périoste des parois du canal pour mériter le nom de *membrane fibro-muqueuse.*

Canal nasal.

Le *canal nasal*, qu'on peut considérer comme creusé dans l'épaisseur de la paroi externe des fosses nasales, s'étend du sac lacrymal à la partie antérieure du méat inférieur des fosses nasales.

Il est de forme cylindroïde, un peu aplati sur les côtés, un peu plus étroit à sa partie moyenne qu'à ses extrémités. Verticalement dirigé, il offre une légère courbure dont la convexité regarde en avant et en dehors. On conçoit d'ailleurs que l'élargissement ou le rétrécissement de la racine du nez doivent influer sur la direction de ce canal.

Il répond *en dedans* au méat moyen des fosses nasales et au cornet inférieur; *en dehors*, il répond au sinus maxillaire, dont le sépare une lame osseuse fort mince. C'est sans doute ce rapport qui a fait dire à un anatomiste que le canal nasal s'ouvrait à la fois et dans le sinus maxillaire et dans les fosses nasales.

Structure. Le canal nasal est formé par un conduit osseux que tapisse un canal fibro-muqueux; le conduit osseux est complet, et constitué, par l'os maxillaire, l'os unguis et le cornet inférieur. Très-résistant dans la partie qui répond à l'os maxillaire, excepté au niveau du sinus de cet os, le canal nasal est très-mince et très-fragile dans celle qui répond à l'os unguis et au cornet inférieur. La membrane qui le tapisse est une fibro-muqueuse qui adhère peu aux parois du canal, et qui se continue; d'une part, avec la muqueuse du sac lacrymal, d'une autre part avec la pituitaire. Cette membrane prolonge souvent de plusieurs lignes le canal nasal en formant un repli valvuleux. Dans le cas où ce repli existe, l'orifice inférieur du canal nasal est toujours affaissé sur lui-même et difficile à apercevoir, même lorsqu'on a emporté ou luxé le cornet inférieur; en sorte que pour le découvrir on est obligé d'avoir recours à l'introduction du stylet par la partie supérieure des voies lacrymales. Dans le cathétérisme du canal nasal, de bas en haut, suivant la méthode de Laforest, on doit nécessairement déchirer ce repli muqueux.

On a dit que l'orifice inférieur était précédé par une ampoule, ou dilatation infundibuliforme. J'ai rencontré cette disposition; mais je

l'ai regardée comme morbide. Je suis persuadé qu'un grand nombre de tumeurs lacrymales tiennent au rétrécissement ou à l'oblitération de l'orifice inférieur de ce canal.

DU GLOBE DE L'ŒIL.

Le *globe de l'œil* est *situé* dans la cavité orbitaire, dont il occupe la partie antérieure; il est maintenu dans sa position par le nerf optique, par les muscles droits et obliques, par des vaisseaux, par la conjonctive et par les paupières; moyens de contention qui, loin de l'assujettir d'une manière fixe, lui permettent une grande mobilité. L'œil peut, en effet, se mouvoir suivant tous ses axes; il peut même être porté en avant et en arrière (*Voyez* Muscles de l'œil).

Son *volume*, peu considérable par rapport à la capacité de l'orbite, présente chez les divers sujets quelques légères différences qui n'ont pas encore été bien appréciées. Les mots de *grands* et de *petits yeux* usités dans le langage vulgaire, s'appliquent moins au globe de l'œil lui-même qu'à l'ouverture des paupières. L'œil est d'ailleurs proportionnellement plus volumineux chez le fœtus et chez l'enfant nouveau-né, que chez l'adulte et chez le vieillard.

Sa *forme* est celle d'un sphéroïde régulier, surmonté en avant par un segment de sphère plus petite, disposition qui accroît le diamètre antéro-postérieur de l'organe. Aussi a-t-il onze lignes d'étendue, tandis que les autres diamètres ont une ligne de moins. On dit que la contraction des muscles de l'œil peut modifier cette forme; mais le changement est si léger, vu le degré de tension du globe de l'œil, qu'il mérite à peine d'être mentionné.

Les *rapports généraux* du globe de l'œil sont les suivants : *en avant*, il est recouvert par la conjonctive et par les paupières qui l'abritent contre la lumière et les corpuscules qui voltigent dans l'air, bien plus que contre l'injure des corps extérieurs. Il résulte, en outre, de la coupe oblique de la base de l'orbite, qu'en dehors, l'œil déborde de beaucoup la base de cette cavité. Dans tout le reste de sa surface, l'œil appuie sur un coussinet graisseux et élastique qui le sépare des muscles et des nerfs, qui remplit les vides et qui favorise les mouvements. La diminution de cette graisse chez les sujets amaigris a pour résultat la dépression de l'œil dans la cavité orbitaire. Un tissu cellulaire membraneux, ou plutôt une membrane synoviale rudimentaire, est intermédiaire à l'œil et à cette graisse.

Structure. De même que tous les autres organes des sens, l'œil est constitué par une membrane pourvue d'un nerf spécial, et par un appareil particulier en rapport avec l'agent extérieur. La membrane organe immédiat de la vue est la *rétine*; le reste de l'œil n'est autre chose qu'un appareil de dioptrique très-compliqué, une chambre obscure qui a pour objet de réfracter les rayons lumineux, de les concentrer pour augmenter l'intensité de l'impression, et qui est en même temps pourvue d'un diaphragme propre à graduer la quantité de ces rayons.

Sous un point de vue plus anatomique, on divise l'œil en membranes et en humeurs ou milieux. Les membranes sont, dans l'ordre de superposition : 1° la *sclérotique* et la *cornée*; 2° la *choroïde* et l'*iris*; 3° la *rétine*. Les humeurs ou milieux sont : 1° le *corps vitré* et sa *membrane* (l'*hyaloïde*); 2° le *cristallin* et sa *capsule*; 3° l'*humeur aqueuse*.

SCLÉROTIQUE.

Préparation. Isoler le globe de l'œil; laisser les muscles attachés à la sclérotique; diviser circulairement cette membrane, en évitant de diviser la choroïde; renverser en avant et en arrière les deux hémisphères de la sclérotique, dont la section, sans entamer la choroïde, se fait plus facilement sur un œil un peu flétri que sur un œil frais.

La *sclérotique* (σκληρὸς, *dur*), *cornée opaque*, est la membrane la plus extérieure de l'œil, dont elle forme en quelque sorte la coque; elle est d'un blanc nacré, très-résistante, perforée en arrière, pour laisser passer le nerf optique, et présente en avant une ouverture circulaire dans laquelle est enchâssée la cornée.

Sa *surface externe*, qui forme la surface extérieure du globe de l'œil, présente les mêmes rapports que ce globe. Ainsi elle est recouverte en avant par la conjonctive qui lui adhère au moyen d'un tissu cellulaire très-lâche et susceptible d'infiltration : c'est sur elle que s'implantent les muscles droits et obliques de l'œil. Une sorte de capsule synoviale rudimentaire la sépare du coussinet graisseux, et lui donne un aspect lisse.

Sa *surface interne* présente un aspect terne et rugueux tout à fait étranger à la surface externe; elle offre en outre une couleur brune très-prononcée, qui est due au pigmentum choroïdien; elle répond à la choroïde, qui lui est unie par un tissu cellulaire très-fin et par

les vaisseaux ciliaires. Les nerfs ciliaires marchent librement d'arrière en avant entre ces deux membranes, et sillonnent légèrement la surface interne de la sclérotique. Ces vaisseaux et ces nerfs traversent très-obliquement l'épaisseur de la membrane.

Structure. La sclérotique est une des membranes fibreuses les plus épaisses et les plus fortes de l'économie ; son épaisseur n'est pas uniforme dans tous les points de son étendue ; sa partie la plus épaisse répond en arrière à l'entrée du nerf optique ; sa partie la moins épaisse répond en avant au voisinage de la cornée. Comme toutes les membranes fibreuses, elle est inextensible, ce qui donne à l'œil le degré de fermeté et de tension qu'il présente. C'est encore à cette inextensibilité que tiennent les douleurs atroces qui accompagnent l'inflammation de l'intérieur de l'œil et certaines hydrophthalmies.

Les anciens considéraient la sclérotique comme composée de deux lames, dont l'interne serait, d'après Zinn, le prolongement de la pie-mère, et d'après Meckel, le prolongement de l'arachnoïde. Mais, outre que la division de la sclérotique en deux lames est purement artificielle, on peut affirmer que ni la pie-mère ni l'arachnoïde ne se prolongent sur le nerf optique. Enfin, on a considéré la sclérotique comme la continuation de la dure-mère par l'intermède du névrilème du nerf optique ; et cette manière de voir n'est nullement contredite par la dissection, qui montre la gaîne, fournie au nerf optique par la dure-mère, se prolongeant manifestement sur la sclérotique. En outre, on a admis, mais à tort, pour la partie antérieure de la sclérotique, une lame distincte, qui serait formée par la réunion des aponévroses des muscles droits de l'œil.

La sclérotique est constituée par des faisceaux fibreux qui s'entre-croisent dans toutes sortes de directions.

Ses *usages* sont surtout relatifs à la protection de l'œil, dont elle forme l'enveloppe, et dont elle détermine la forme.

CORNÉE.

La *cornée transparente* complète en avant la coque extérieure de l'œil ; elle représente le segment d'une sphère plus petite surajoutée à une sphère plus grande ; sa circonférence est circulaire, ou plutôt un peu elliptique ; car le diamètre transverse a une demi-ligne en sus des autres diamètres.

La *face antérieure* convexe, faisant relief au-devant de la sclérotique, est couverte par la conjonctive, à laquelle elle est si intimement unie, que sa présence a été niée par quelques anatomistes (1).

La convexité exagérée de la cornée, en augmentant les forces réfringentes de l'œil, détermine la myopie.

La *face postérieure* concave forme la paroi antérieure de la chambre antérieure de l'œil. On admet sur cette face postérieure un feuillet membraneux, connu sous le nom de *membrane de l'humeur aqueuse*.

La *circonférence* de la cornée, enchâssée dans l'ouverture de la sclérotique, est taillée en biseau aux dépens de sa face externe, et correspond au biseau, en sens inverse, que présente la sclérotique.

L'adhérence entre la cornée et la sclérotique est telle, qu'on a longtemps regardé ces deux membranes comme constituant une seule et même membrane ; mais, indépendamment de leur différence d'aspect et de texture, on parvient à les isoler l'une de l'autre par l'ébullition ou par une macération longtemps prolongée.

Structure. La cornée a plus d'épaisseur que la sclérotique : on peut la décomposer en un grand nombre de lamelles unies par des couches très-minces de tissu cellulaire ; mais cette décomposition est purement artificielle : aussi le nombre de ces lamelles est-il déterminé. La couche la plus mince de liquide interposée entre les lamelles suffit pour troubler la transparence de la cornée ; la macération lui donne de suite un aspect laiteux. L'aspect blanc-laiteux, qu'elle contracte dans certaines ophthalmies, tient à la présence d'une certaine quantité de liquide infiltrée entre ses lames, en sorte que l'absorption de ce liquide redonne à la cornée toute sa transparence.

Les injections les plus fines poussées dans les veines et dans les artères de l'œil ne démontrent aucun vaisseau dans la cornée ; sa couche superficielle, celle qui fait suite à la conjonctive, est formée par un réseau lymphatique

(1) Une dissection attentive, surtout après une macération prolongée, montre la continuation de la lame la plus superficielle de la cornée avec la conjonctive. Il est un vice de conformation, dans lequel une partie de la cornée est revêtue par un prolongement de la conjonctive.

qui se continue avec celui de la conjonctive, et qu'on démontre en piquant au hasard la couche la plus superficielle de la cornée. Vainement introduit-on le tube plus profondément : ce réseau lymphatique est tout entier à la superficie.

Usages. La cornée transparente est le premier milieu que traversent les rayons lumineux : à raison de sa densité et de sa forme convexe, elle réfracte les rayons et les fait converger. La densité de la cornée est la même chez les divers individus ; mais sa convexité variable détermine en grande partie la myopie, la presbytie ou la vue naturelle.

CHOROÏDE, CERCLE ET PROCÈS CILIAIRES.

La *choroïde,* ainsi nommée à cause de sa grande vascularité (1), est la seconde des membranes de l'œil, dans l'ordre de superposition ; c'est une membrane vasculeuse, revêtue d'une couche épaisse de pigmentum : elle double exactement la sclérotique, et se termine comme elle à la circonférence de la cornée.

Sa *surface externe* adhère à la sclérotique par les vaisseaux et les nerfs ciliaires, et par un tissu cellulaire rare et très-fin, qui se déchire avec la plus grande facilité, et s'enlève à la manière d'une toile d'araignée. Cette face, examinée à la loupe, présente un aspect tomenteux semblable à celui de l'agaric.

Sa *surface interne* répond sans y adhérer, à la rétine, qui la tapisse dans toute son étendue.

L'une et l'autre surface sont revêtues d'un enduit ou pigment tout à fait semblable au pigment de la peau des nègres, et qui est beaucoup plus abondant sur la face interne que sur la face externe, moins abondant en arrière qu'en avant, où il forme une couche épaisse en forme de zone concentrique à la couronne ciliaire.

Ces deux surfaces sont sillonnées par des stries innombrables, longitudinales, contournées, qui correspondent aux vaisseaux de la choroïde.

Chez un grand nombre d'animaux, chez le bœuf, par exemple, ce pigment est remplacé en arrière par un brillant métallique qui constitue le tapis. Dépouillée de son pigmentum, cette surface présente un aspect lisse et nullement tomenteux comme sa surface externe. Sa couleur est gris-blanc : elle devient blanche, et comme resplendissante en avant, dans la partie couverte d'une couche épaisse de pigmentum.

En arrière, la choroïde est percée d'une ouverture circulaire pour le passage de la pulpe du nerf optique ; *en avant,* elle se termine par le *cercle* et par les *procès ciliaires* qui doivent en être considérés comme une dépendance.

Du cercle ciliaire. Le *cercle* ou *anneau ciliaire* est une zone circulaire d'une ligne à une ligne et demie de largeur, d'une couleur grisâtre, d'une consistance molle, qui limite en avant la choroïde. Son épaisseur est considérable. Sa face externe répond à la sclérotique, à laquelle elle adhère peu. Sa face interne répond aux procès ciliaires : par sa grande circonférence, qui se distingue de la choroïde par un léger relief, il reçoit les nerfs ciliaires lesquels se bifurquent, et semblent s'anastomoser entre eux avant de pénétrer dans son épaisseur : par sa petite circonférence qui répond à l'iris, il adhère intimement à la circonférence de la cornée, dans le point précis où cette membrane se continue avec la sclérotique : les anciens l'appelaient *ligament ciliaire.* La grande quantité de nerfs que reçoit le cercle ciliaire, sa couleur grisâtre, son aspect pulpeux, l'ont fait considérer par les modernes comme un ganglion nerveux, *annulus gangliformis, seu ganglion annulare* (Sœmmering).

Quelques anatomistes décrivent sous le nom de *canal ciliaire*, ou *canal de Fontana,* un très-petit espace circulaire, extrêmement étroit, qui serait limité par le cercle ciliaire, la cornée et la sclérotique. Il n'est pas certain que cet espace, qui est susceptible d'injection, ne soit pas la cavité d'un vaisseau sanguin.

Des procès ciliaires et du corps ciliaire. Si on enlève la partie postérieure de la sclérotique, de la choroïde et de la rétine, ou même si on se borne à diviser l'œil en deux moitiés, l'une antérieure, l'autre postérieure, par une coupe circulaire, on voit autour du cristallin un disque rayonné parfaitement régulier. Ce disque, que l'on a comparé très-exactement à une fleur radiée, s'appelle le *corps ciliaire* ou la *couronne ciliaire ;* chacun des rayons porte le nom de *procès,* ou *rayon ciliaire, rayon sous-irien* (Chaussier). Si après avoir pris une idée exacte de ce disque rayonné, on sépare la choroïde des humeurs de l'œil, on voit, après cette séparation, deux disques bien distincts, dont l'un reste attaché à la choroïde : c'est le *disque* ou *corps ciliaire de la choroïde ;* dont l'autre reste attaché au corps vitré et au cris-

(1) Choroïde est synonyme de vasculeuse.

tallin : c'est la *zone ciliaire de Zinn*, qu'on peut appeler, avec M. Ribes, *procès ciliaires du corps vitré*. Nous n'allons nous occuper ici que des procès ciliaires de la choroïde, renvoyant la description des procès ciliaires du corps vitré, à l'occasion de celle de ce corps.

Les *procès ciliaires de la choroïde*, si bien décrits par Zinn, qui en porte le nombre à soixante, sont regardés comme autant de plis de la lame interne de la choroïde. On pourrait en admettre de *grands* et de *petits*. Ces derniers occupent l'intervalle des grands : tous vont grossissant à mesure qu'ils approchent de la grande circonférence de l'iris, derrière laquelle ils se prolongent sans y adhérer, se recourbent sur eux-mêmes d'arrière en avant, pour venir se fixer à cette grande circonférence. Ces procès ciliaires, qui se regardent par leurs faces latérales, présentent donc une partie *adhérente* ou *choroïdienne*, et une partie *libre* ou *irienne*. Cette dernière est flottante au milieu des humeurs de l'œil, à la manière d'une frange; la moindre agitation imprimée au liquide ou au vase dans lequel sont contenus les procès ciliaires, se communique à cette portion libre de la couronne ciliaire.

Le *corps*, ou *disque ciliaire* qui résulte de la réunion de tous les procès ou rayons ciliaires, répond en arrière au corps vitré, et avance sur la circonférence du cristallin. Son rapport avec le corps vitré n'est pas une simple application. Il y a adhérence assez intime, et nous verrons plus bas que cette adhérence est un véritable engrènement, tel que les procès ciliaires du corps vitré sont reçus dans l'intervalle des procès ciliaires de la choroïde, et réciproquement.

Dépouillés de la couche épaisse du pigment qui les recouvre, examinés à la loupe et sous l'eau, les procès ciliaires ont une couleur blanche : leur substance est creusée de cellules irrégulières que remplit la matière brune du pigment, et qui donnent aux procès ciliaires l'aspect spongieux et comme déchiqueté. On voit manifestement leur continuation avec la choroïde, qui offre autour d'eux une zone plus blanche que le reste de la surface interne de cette membrane.

Structure de la choroïde et des procès ciliaires. La structure des procès ciliaires et de la choroïde est essentiellement vasculaire. Les injections fines, poussées, chez les jeunes sujets, d'une part dans l'artère carotide, d'une autre part dans la veine jugulaire interne, couvrent cette membrane d'un réseau admirable. On voit manifestement la disposition tourbillonnée d'un certain nombre de ces vaisseaux ; disposition qu'indiquent très-bien, sans injection préalable, les stries qui sillonnent la surface de la membrane. Les artères ciliaires courtes sont exclusivement destinées à la choroïde. Il résulterait d'un grand nombre d'injections faites par M. Ribes, que les injections artérielles ne pénètrent pas dans les villosités et franges du corps ciliaire, mais que les injections veineuses les remplissent; en sorte que la structure de la portion libre et frangée des procès ciliaires serait tout à fait veineuse, à la manière du tissu caverneux ou érectile.

L'aspect différent de la surface externe et de la surface interne de la choroïde, a fait admettre dans cette membrane deux lames, dont l'interne a été appelée *ruyschienne*, du nom de l'auteur qui l'a le mieux décrite. D'après une manière de voir qui n'est pas sans quelque fondement, la lame interne concourrait seule à la formation des procès ciliaires : d'un autre côté, la lame externe correspondrait à l'anneau ciliaire.

IRIS.

Ainsi nommé à cause des couleurs variées qu'il présente, l'*iris* est une cloison membraneuse, verticalement dirigée et perforée à son centre, à la manière des diaphragmes des instruments d'optique. C'est par cette cloison que l'intervalle compris entre la cornée et le cristallin est divisé en deux parties ou *chambres*, l'une *antérieure*, l'autre *postérieure*. L'iris est circulaire, et perforé à son centre d'une ouverture qui constitue la *pupille* ou *prunelle* ou *petite circonférence de l'iris*; ouverture circulaire chez l'homme, oblongue dans le sens transversal ou dans le sens vertical chez les animaux, et dont les dimensions variables mesurent la quantité de rayons lumineux qui arrivent jusqu'à la rétine. On observe constamment dans plusieurs espèces d'animaux, et quelquefois chez l'homme de petites franges attachées à cette petite circonférence et qui flottent dans l'humeur aqueuse.

Par sa *grande circonférence*, l'iris est comme enchâssé entre le cercle ciliaire, qui le déborde un peu en avant, et les procès ciliaires qui le débordent et qui empiètent même sur lui en arrière. Le mode suivant lequel a lieu cette adhérence n'est par encore bien connu. Il y a véritable continuité, et cependant la séparation peut s'effectuer par une traction lé-

gère : d'où l'opération de la *pupille artificielle* par décollement de l'iris. La grande circonférence de l'iris n'a d'ailleurs aucun rapport de continuité avec la circonférence de la cornée.

Face antérieure de l'iris. C'est cette surface diversement nuancée qu'on aperçoit à travers la cornée transparente ; elle est plane et non convexe, l'intervalle qui la sépare de la cornée mesure les dimensions de la chambre antérieure. Cet intervalle, dont on peut parfaitement apprécier la forme et les dimensions sur un œil congelé, est rempli par l'humeur aqueuse ; son plus grand diamètre d'avant en arrière est d'une ligne.

Examinée à la loupe, la face antérieure de l'iris présente un aspect tomenteux, comme celui de la choroïde, mais plus prononcé : on dirait l'agaric du chêne. Elle est comme crevassée çà et là et présente chez l'homme des stries radiées très-manifestes. Ces rayons, qui sont rectilignes quand la pupille est resserrée, deviennent flexueux pendant sa dilatation. Ils semblent se confondre en s'entre-croisant au voisinage de la pupille. On admet assez généralement que la membrane de l'humeur aqueuse revêt la face antérieure de l'iris ; mais on ne saurait le démontrer anatomiquement.

Cette face, diversement colorée chez les différents individus, et dont la couleur est généralement en rapport avec celle des cheveux, a fait établir la distinction des yeux en bleus, noirs, gris. Quelle que soit cette couleur, elle présente deux nuances d'intensité qui ont fait admettre dans l'iris deux zones ou anneaux colorés concentriques ; un petit anneau qui est plus foncé ; il avoisine la pupille : un grand anneau moins foncé, qui comprend les deux tiers extérieurs de la membrane. Cette distinction n'est pas toujours facile à établir.

Face postérieure. Elle répond au cristallin, dont la sépare un intervalle rempli par l'humeur aqueuse, et qu'on appelle *chambre postérieure* de l'œil.

Les deux chambres de l'œil communiquent entre elles à travers la pupille.

La face postérieure de l'iris est enduite d'une couche épaisse de pigment, qui se continue avec le pigment choroïdien : elle est recouverte, au voisinage de la grande circonférence de l'iris, par la portion libre ou irienne des procès ciliaires, dont le renversement facile laisse à découvert toute cette face postérieure. Elle présente des stries radiées extrêmement prononcées, qu'on voit très-bien, même avant l'ablation du pigment choroïdien.

L'aspect de la face postérieure de l'iris diffère essentiellement de celui de la face antérieure : il est blanc, lisse, et a beaucoup de rapports avec celui de la face profonde de la choroïde. Quelques anatomistes admettent que la face postérieure de l'iris est recouverte par la membrane de l'humeur aqueuse. Il est difficile de comprendre comment, dans cette hypothèse, se comporterait cette membrane par rapport au pigment.

Structure. L'iris a trois ou quatre fois plus d'épaisseur que la choroïde ; son épaisseur va en diminuant de la circonférence externe à l'interne. La véritable structure de cette membrane est peu connue. L'opinion ancienne que l'iris est de nature musculeuse, réfutée par Weitbrecht et par Demours, a été reproduite par M. Maunoir, qui admet deux ordres de fibres musculaires : les fibres radiées, qui répondent à l'anneau coloré externe ; les fibres circulaires, qui correspondent à l'anneau coloré interne, et qui formeraient autour de la pupille une sorte de sphincter ; mais il n'y a point de fibres circulaires appréciables autour de la pupille. Ce qui a pu en imposer, c'est une disposition particulière des fibres radiées, qui semblent se bifurquer au niveau du petit anneau coloré, pour s'entrelacer, et se terminer brusquement autour de la pupille ; en sorte que la petite circonférence de l'iris ou la pupille présente l'extrémité nettement coupée de ces lignes radiées.

Chez le bœuf et le mouton, l'iris présente deux ordres de fibres bien distinctes : les unes antérieures sont circulaires, et occupent toute l'étendue de cette face ; les autres postérieures sont radiées, convergentes de la circonférence au centre. Le premier ordre de fibres n'existe pas chez l'homme.

Une autre opinion bien plus plausible sur la structure de l'iris est celle qui considère cette membrane comme *vasculeuse* ou comme *érectile* (1).

Si l'on examine à la loupe une coupe oblique de l'iris, on voit en effet une disposition spongieuse : la grande vascularité de l'iris vient encore à l'appui de cette manière de voir.

Artères iriennes. Les *artères* de l'iris sont

(1) On cite l'exemple d'un jeune homme qui pouvait resserrer ses pupilles en retenant sa respiration.

fournies en grande partie par les deux ciliaires longues, qui, parvenues au ligament ciliaire, se bifurquent et s'anastomosent, pour constituer un cercle vasculaire, duquel partent des vaisseaux radiés, qui se dirigent en convergeant de la grande circonférence de l'iris vers la pupille. On admet encore des anastomoses en arcade au voisinage de cette pupille.

Veines iriennes. Les *veines*, bien plus multipliées que les artères, vont se rendre dans les veines satellites des ciliaires longues et dans les *vasa vorticosa*.

Nerfs. Les nerfs de l'iris, extrêmement volumineux, sont les nerfs ciliaires, que nous avons vus gagner le cercle ciliaire, qu'ils traversent en grand nombre, pour pénétrer dans l'iris, dans l'épaisseur duquel ils se distribuent. Ces nerfs viennent pour la plupart du ganglion ophthalmique : quelques-uns viennent directement du nerf nasal, branche de la cinquième paire.

Les anciens distinguaient dans l'iris deux lames : l'une antérieure, qu'ils appelaient *membrane iris;* l'autre postérieure, couverte de pigmentum, qu'ils appelaient *membrane uvée.* En examinant à la loupe une coupe oblique de l'iris, on trouve en effet deux lames, dans l'intervalle desquelles se voit le tissu spongieux dont j'ai parlé.

Membrane pupillaire.

Préparation. En ouvrant l'œil par sa partie postérieure, on voit très-bien cette membrane vasculaire à travers le corps vitré et le cristallin.

Chez le fœtus, la pupille est occupée par une membrane, *membrane pupillaire*, découverte et parfaitement décrite par Wachendorf, mieux décrite encore par Haller, Sœmmering et récemment par M. Jules Cloquet. Elle peut être aperçue dès le troisième mois de la vie intrà-utérine, et disparaît ordinairement vers le septième. Sa persistance devient une cause de cécité congéniale. Wachendorf et Sœmmering ont parfaitement démontré les vaisseaux de cette membrane, qui sont la continuation de ceux de l'iris ; en sorte qu'à cette époque la membrane de l'humeur aqueuse formerait un sac sans ouverture. Il résulte des recherches de M. Jules Cloquet sur cette membrane, qu'elle est formée de deux feuillets minces adossés, contenant dans leur intervalle des vaisseaux sanguins disposés en arcades ; que les arcades vasculaires, qui se regardent par leur convexité, ne s'anastomosent pas avec celles qui leur sont diamétralement opposées ; qu'il reste entre elles, vers le centre de la pupille, un petit espace irrégulier, dans lequel la membrane pupillaire est dépourvue de vaisseaux, et par cela même plus faible que dans le reste de son étendue ; que la formation de la pupille a lieu par la rupture de cette membrane, et que cette rupture se fait par la rétraction de ces anses vasculaires qui vont occuper la petite circonférence de l'iris.

Usages de l'iris. L'iris est le modérateur de la quantité des rayons lumineux. Le resserrement de la pupille est actif, la dilatation est passive, ce qui est en opposition avec la doctrine de la présence des fibres musculaires, et en faveur de la structure vasculaire et érectile de l'iris.

On a dit à tort que les mouvements de l'iris avaient pour but de nous faire juger de la distance et de la grandeur des corps, ou plutôt de nous permettre de voir les objets à des distances différentes ; car la pupille reste immobile sous l'action de la même lumière, soit que nous regardions des objets rapprochés, soit que nous regardions des objets éloignés. L'influence des narcotiques, de la belladone en particulier, appliquée localement ou prise à l'intérieur, sur la pupille qu'elle dilate, est une des particularités les plus curieuses de l'histoire de cette membrane. L'action directe des rayons lumineux sur l'iris n'influe en rien sur les dimensions de la pupille ; l'action des rayons lumineux sur la rétine ou l'état du nerf optique et du cerveau influent seuls sur les dimensions de cette ouverture.

Pigment de l'œil.

Nous avons vu que la face externe de la choroïde et la face interne de la sclérotique étaient colorées par une couche très-ténue de pigment ; que la face interne de la choroïde en offrait une couche plus épaisse, mais que c'était à la partie antérieure de cette membrane, au voisinage des procès ciliaires, entre les grands procès ciliaires et derrière l'iris, que cette couche offrait la plus grande épaisseur. Par le pigment, l'intérieur de l'œil est converti en une véritable chambre obscure. On peut demander toutefois pourquoi le pigment est moins abondant en arrière qu'en avant. Le pigment n'est pas noir, mais couleur de bistre, comme le pigment de la peau des nègres ; il se présente sous la forme de molécules ou de globules insolubles dans l'eau.

Le pigment choroïdien et irien manque chez l'albinos, comme le pigment cutané. L'analyse chimique du pigment choroïdien y a démontré les mêmes éléments que dans le pigment cutané des nègres.

Le pigment présente l'éclat métallique et un aspect irisé dans une bonne partie de l'étendue de la choroïde chez un certain nombre d'animaux.

RÉTINE.

La *rétine*, organe immédiat de la vision, la troisième des membranes de l'œil dans l'ordre de leur superposition, est une membrane essentiellement nerveuse, concentrique à la choroïde et à la sclérotique. Par sa *face externe*, elle répond à la choroïde dont la sépare le pigment qui, dans les yeux un peu avancés, forme sur elle une couche peu régulière, à la manière d'une toile d'araignée. Jacob (1) a décrit une membrane intermédiaire à la rétine et à la choroïde, membrane séreuse qui serait le siége d'une sorte d'hydropisie dans la maladie connue sous le nom de *staphylôme postérieur de l'œil*. M. Weber croit que cette membrane se prolonge jusqu'au pourtour du cristallin, se réfléchit sur la face postérieure de l'iris, où elle se continuerait avec la membrane de l'humeur aqueuse. Il ne m'a pas été donné de démontrer anatomiquement la membrane de Jacob.

La *face interne* de la rétine est appliquée sur le corps vitré, sans y adhérer en aucune manière.

Les limites antérieures de la rétine sont encore un sujet de litige aux yeux de beaucoup d'anatomistes. Plusieurs avec les anciens font arriver la rétine jusqu'à la circonférence du cristallin. Quelques-uns modifient cette opinion de la manière suivante : du bourrelet qui termine la rétine, se détache une membrane extrêmement mince qui s'avance au-dessous du corps ciliaire, jusqu'au-devant de la capsule du cristallin, à laquelle elle est unie. M. Dugès, dans un beau travail d'anatomie comparée sur l'organe de la vue, vient d'exprimer une opinion un peu différente : suivant lui, à la naissance des procès ciliaires, la rétine se divise en nombreuses languettes; chacune d'elles passe entre deux procès ciliaires, et se perd en s'épanouissant sur la circonférence du cristallin. Un examen attentif m'a démontré de la manière la plus manifeste que la circonférence antérieure de la rétine se terminait nettement à la circonférence des procès ciliaires du corps vitré auxquels elle adhère assez fortement, mais dont on peut toutefois la séparer sans rupture.

La rétine est-elle l'épanouissement de la partie médullaire du nerf optique? est-elle un organe particulier continu aux nerfs? Bien que la première opinion soit la plus vraisemblable, cependant on ne saurait l'admettre sans objection. Le nerf optique éprouvant un étranglement particulier à son passage à travers la sclérotique, la substance nerveuse correspondante présente une modification particulière, de telle manière que la pression exercée sur le nerf ne fait jamais refluer la substance nerveuse dans l'intérieur de l'œil; tandis que sur tout autre point la pression de ce nerf a pour résultat la sortie hors de ses canaux d'une pulpe blanche.

La rétine est demi-transparente, à la manière d'une couche mince d'opale; elle est sans cohésion, et se déchire avec la plus grande facilité. Son épaisseur ne m'a pas paru plus grande en arrière qu'en avant.

La disposition linéaire et radiée de la rétine, admise par plusieurs anatomistes anciens, et reproduite par M. Dugès, ne se voit bien qu'en arrière à l'entrée du nerf optique. Elle était manifeste sur un œil de bœuf que j'ai récemment étudié : le nerf optique se divisait en trois faisceaux épais et divergents qui s'épanouissaient en lame; mais à la disposition filamenteuse succédait bientôt une disposition pulpeuse, au moins en apparence.

On considère à la rétine deux lames : une *externe*, qui est pulpeuse et nerveuse; une *interne*, qui est vasculeuse, formée par les ramifications de l'artère centrale de la rétine, mais cette division en deux lames est purement fictive. Sœmmering a parfaitement représenté les aréoles vasculaires qui servent en quelque sorte de support à la substance nerveuse.

Trou central, pli et tache jaune de la rétine.

Sœmmering, le premier, a décrit un trou, *foramen central* (*foramen centrale*), qui avait échappé aux recherches de Ruysch, de Zinn, de Haller, sans doute parce qu'il se cache sous les plis que présente la rétine dans ce point.

Les *plis* de la rétine sont-ils le résultat de

(1) Newly discorvered membrane on the eye. Annals of philosophy, 1818.

l'affaissement de l'œil qui suit nécessairement les préparations anatomiques nécessaires pour l'étude de ses parties intérieures ; ou bien sont-ils intimement liés à l'organisation, et doivent-ils être considérés comme le vestige du plissement de la rétine si remarquable dans diverses espèces d'animaux, et en particulier chez les oiseaux, dont ils multiplient singulièrement la force visuelle? Quoi qu'il en soit, ce foramen, qui occupe toujours le côté externe de l'insertion du nerf optique, est entouré d'une zone jaune-serin (*limbus luteus foraminis centralis*, Sœmmering), connue sous le nom de *tache jaune de Sœmmering*.

Le *foramen central* et la *tache jaune* n'existent que chez l'homme et les quadrumanes, c'est-à-dire chez les animaux dont les axes visuels sont parallèles entre eux, comme chez l'homme.

Je n'ai pas vu que la tache jaune correspondît au point le plus épais de la rétine.

Du reste, c'est le foramen central, et non l'insertion du nerf optique, qui répond à l'axe antéro-postérieur du globe de l'œil, au véritable point central de la rétine.

Les usages du foramen et de la tache jaune sont complétement inconnus.

La tache jaune n'existe pas chez le fœtus.

DES MILIEUX DE L'ŒIL.

Ce sont, indépendamment de la cornée transparente déjà décrite, le *corps vitré*, le *cristallin* et l'*humeur aqueuse*.

DU CORPS VITRÉ, OU HYALOÏDIEN.

Le *corps vitré* ou *hyaloïdien* (de ὑαλος, verre), ainsi nommé à cause de sa ressemblance avec du verre fondu, est un corps sphéroïde, parfaitement transparent, qui remplit exactement les trois quarts postérieurs du globe de l'œil ; il est enveloppé immédiatement par la rétine, qui lui est simplement contiguë, et médiatement par les autres membranes qui se moulent exactement sur lui. En avant, il présente une petite excavation pour recevoir la face postérieure du cristallin. Le corps vitré et le cristallin représentent très-bien la forme du globe de l'œil : la saillie du cristallin figure le relief de la cornée.

Le corps vitré est formé par un liquide, *humeur vitrée*, et par une membrane qu'on appelle *membrane hyaloïde*.

Découverte par Fallope, la *membrane hyaloïde* est facilement démontrée par l'expérience, qui consiste à faire écouler le liquide du corps vitré par une ponction faite à cette membrane. Plongée dans l'acide nitrique étendu, elle prend une couleur opaque qui en décèle la présence. Non-seulement cette membrane forme une enveloppe générale ou capsule à l'humeur vitrée, mais encore de la surface interne partent des prolongements lamelleux qui séparent cette humeur, et un nombre indéterminé de *loges* ou *cellules*. L'existence de ces cellules est facile à constater en promenant le corps vitré entre les doigts : la congélation permet d'apprécier leur figure par celle des glaçons qu'on retire de leur cavité.

Ces cellules communiquent-elles toutes les unes avec les autres ? Cette opinion, généralement admise, est fondée sur l'écoulement insensible de la totalité de l'humeur vitrée par l'ouverture d'une seule de ces cellules. Cependant j'ai vu plusieurs fois l'œil ne point se vider dans des extractions de cataractes avec issue d'une certaine quantité d'humeur vitrée, ce qui peut tenir d'ailleurs à l'obstacle opposé à l'écoulement du liquide par le rapprochement des lèvres de l'incision.

Un point controversé dans l'histoire de la membrane hyaloïde, c'est la manière dont cette membrane se comporte avec le cristallin. On admet généralement qu'arrivée à une ligne environ de la circonférence du cristallin, elle se divise en deux lames, dont l'une passe derrière ce corps, tandis que l'autre passe au-devant. Dans cette manière de voir, l'espace triangulaire qui règne tout autour du cristallin, et qui a été décrit par François Petit, sous le nom de *canal godronné*, serait intercepté entre les deux lames et le cristallin. Ce canal circulaire se démontre d'ailleurs très-bien par l'insufflation de l'air. On voit alors qu'il est comme étranglé par de petites brides ou replis, qu'il présente, en un mot, l'apparence godronnée.

D'autres anatomistes disent au contraire que la membrane hyaloïde ne se divise pas en deux lames, qu'elle se porte tout entière derrière le cristallin, pour revêtir la partie antérieure du corps vitré. Ce qu'il y a de positif, c'est qu'on voit se détacher de la partie antérieure de cette membrane hyaloïde une lame circulaire en forme de couronne rayonnante, parfaitement bien décrite par Petit et Camper, bien qu'elle porte le nom de *zone* ou de *couronne ciliaire* de *Zinn*, et qui représente exactement les procès et le corps ciliaire de la choroïde.

La *zone ciliaire* de Zinn, *procès ciliaires du corps vitré*, s'aperçoit à travers la transparence de ce corps, lorsqu'on a enlevé la partie postérieure du globe de l'œil. On la voit directement lorsqu'on a séparé la choroïde et l'iris du corps vitré, c'est elle qui forme au-devant du corps vitré et autour du cristallin, cette belle couronne radiée, beaucoup plus étendue que le corps ciliaire de la choroïde, qui est composée de rayons noirs alternants avec des rayons transparents, et qué l'on considère généralement comme l'empreinte des procès ciliaires de la choroïde. Les procès ciliaires du corps vitré répondent aux lignes noires; les intervalles répondent aux rayons transparents.

Les procès ciliaires du corps vitré sont moins volumineux que ceux de la choroïde; mais les espèces de plis qui les constituent commencent plus en arrière que les procès ciliaires de la choroïde; en sorte que le disque du procès ciliaire du corps vitré est bien plus considérable que celui du corps vitré de la choroïde. Du reste, les plis du corps vitré offrent le même aspect spongieux et déchiqueté que les plis de la choroïde; ils n'ont pas de partie libre, ou plutôt la partie qui répond à la portion libre des procès ciliaires de la choroïde, est appliquée sur le cristallin.

Les rapports des procès ciliaires de la choroïde avec les procès ciliaires du corps vitré, sont tels, que les premiers sont reçus dans les intervalles des seconds, et réciproquement. Cette réception est-elle une simple application? Y a-t-il, au contraire, continuité des uns et des autres? La question me paraît difficile à résoudre. Cependant, en examinant à la loupe ce qui se passe au moment où s'effectue la séparation, il m'a semblé qu'il y avait déchirure d'une sorte de cellulosité; et la matière noire, cohibée jusqu'alors, s'écoule avec un peu de liquide. M. Ribes pense que dans cette séparation, des lambeaux de membrane hyaloïde sont entraînés par les procès ciliaires de la choroïde.

La circonférence interne de la zone ciliaire de Zinn empiète sur la circonférence du cristallin, et lui adhère assez fortement. La circonférence externe, qui est excentrique à la circonférence externe du corps ciliaire de la choroïde, présente le commencement des plis radiés, qui sont comme l'origine des procès ciliaires. Cette circonférence adhère à la circonférence antérieure de la rétine, qui m'a paru épaissie et un peu inégale dans le lieu de cette adhérence, et qui n'a aucun rapport de continuité avec la membrane hyaloïde.

De ce qui précède, il résulte 1° que le canal godronné, ou canal de Petit, se trouve placé entre l'hyaloïde et la zone de Zinn, et que le cristallin se trouve fixé à la circonférence du corps vitré par cette zone; 2° que la face antérieure du cristallin n'est pas recouverte par une membrane étrangère à sa capsule; 3° que la rétine ne saurait, en aucune manière, arriver jusqu'à la circonférence du cristallin.

M. Jules Cloquet a décrit sous le nom de *canal hyaloïdien* un canal cylindroïde, qui résulterait de la réflexion de la membrane hyaloïde, laquelle s'enfoncerait en dedans d'elle-même, pour conduire l'artère nourricière du cristallin et qui, comme cette artère, traverserait directement le corps vitré d'arrière en avant. Il ne m'a pas été donné de voir ce canal.

On n'a pas pu démontrer de vaisseaux dans la membrane hyaloïde; aucun des vaisseaux de la rétine n'y pénètre; mais on ne saurait douter de l'existence de ces vaisseaux. Bien que la structure des procès ciliaires du corps vitré soit peu connue, comme il est probable qu'elle est la même que celle des procès ciliaires de la choroïde, et par conséquent essentiellement vasculaire, ce serait, d'après M. Ribes, par les procès ciliaires de la choroïde qu'arriveraient, à raison de leur continuité, les moyens de nutrition et de sécrétion aux procès ciliaires du corps vitré et au cristallin.

DU CRISTALLIN ET DE SA MEMBRANE.

Le *cristallin* est un corps lenticulaire, une lentille (*lens cristallina*) transparente comme le cristal, située à la réunion des trois quarts postérieurs de l'œil, avec le quart antérieur, entre le corps vitré qui est en arrière, et l'humeur aqueuse qui est en avant.

Son axe répond au centre de la pupille.

Le cristallin a la forme d'une lentille biconvexe, dont la face postérieure serait plus bombée que l'antérieure. Il résulte de travaux très-exacts et très-minutieux, faits à ce sujet par François Petit et autres, que la convexité relative et absolue des faces du cristallin varie beaucoup suivant les individus; qu'en général, la convexité postérieure appartient à une circonférence de quatre à cinq lignes de diamètre, tandis que la convexité antérieure appartient à une circonférence dont le diamètre varierait de six à neuf lignes. Il est des sujets chez lesquels le degré de courbure des deux faces du cristallin est à peu près égal. Chez le fœtus, le cris-

tallin se rapproche de la forme sphéroïdale, qui est celle du cristallin du poisson.

La *face antérieure* du cristallin répond à l'iris, dont elle est séparée par l'humeur aqueuse. Winslow avait dit, à tort, que le cristallin repoussait l'iris en avant : c'est l'espace intermédiaire au cristallin et à l'iris qui constitue la chambre postérieure de l'œil. Cette face antérieure peut être vue à travers la pupille, qui permet d'apprécier les moindres nuances de coloration dans le cristallin. Lorsque la pupille est très-dilatée, la face antérieure du cristallin est tout entière à découvert.

Sa *face postérieure* est en rapport avec le corps vitré, lequel est déprimé pour la recevoir. Cette face n'adhère nullement à la membrane hyaloïde : en disséquant un sujet de vingt-sept ans, mort avec une hydrophthalmie de l'un et de l'autre œil, M. Ribes a trouvé entre l'hyaloïde et le cristallin une humeur limpide, du poids de six grains ; en sorte que cet espace aurait pu être pris pour une troisième chambre. Sa *circonférence* est comme enchâssée par les procès ciliaires du corps vitré, qui recouvrent, en y adhérant, la partie antérieure de cette circonférence : aussi le cristallin est-il maintenu solidement dans la place qu'il occupe. Le canal godronné entoure cette circonférence.

Le cristallin présente diverses nuances de coloration dans les différents âges de la vie. Un peu rougeâtre chez le fœtus, il est d'une transparence parfaite après la naissance ; chez l'adulte, il devient un peu opalin à son centre; dans la vieillesse, il acquiert une opacité jaunâtre, qui approche un peu de la nuance de l'ambre ou de la topaze. L'opacité morbide du cristallin constitue la cataracte.

Le cristallin se compose d'une *capsule* et d'une *substance propre* qui s'y trouve renfermée.

Substance propre du cristallin. Dépouillé de sa membrane, le cristallin présente trois degrés de consistance, 1° à sa superficie, il est d'une mollesse presque liquide ; 2° au-dessous, le cristallin offre une consistance molle, collante, et s'écrase sous le doigt, *couche corticale;* il est dur dans sa portion centrale, qui a reçu le nom de *noyau*, et qui représente exactement une boule de gomme. On a donné le nom d'*humeur de Morgagni* aux couches les plus superficielles qui sont liquides.

La substance du cristallin est formée de couches concentriques, qui sont très-faciles à démontrer, lors même que ce corps n'a été soumis à aucune préparation, mais qui sont de la dernière évidence après l'ébullition ou après l'immersion dans un acide étendu. Le cristallin se sépare alors en couches superposées ou squammes, à la manière du bulbe de l'ognon.

Les trois degrés de consistance dans le cristallin n'établissent pas des différences de nature, mais de simples modifications. Endurci par un acide, le cristallin présente dans toute son épaisseur une disposition parfaitement identique : l'humeur de Morgagni elle-même paraît devenir lamelleuse.

Chacune des lames concentriques est elle-même composée de fibres radiées, qui se voient parfaitement sans préparation, en plaçant une de ces lames sur un plan noirci, et en l'examinant à la loupe ou au soleil.

Enfin, le cristallin, soumis à l'ébullition ou à l'action d'un acide, se fendille en trois, quatre, et même en un plus grand nombre de segments triangulaires, qui aboutissent tous par leur sommet au centre du cristallin, en sorte que les deux faces de cette lentille présentent un aspect étoilé. Les pathologistes ont rapproché avec avantage ce fait anatomique des cataractes étoilées à trois ou à un plus grand nombre de branches.

Quelle est la nature du cristallin? Est-il le produit d'une sécrétion? est-il vivant? M. Dugès vient récemment d'appuyer de son autorité et de nouveaux faits l'opinion du docteur Young, qui admet que non-seulement le cristallin est un organe vivant, actif, pourvu de vaisseaux et de nerfs, mais même que le cristallin est un organe musculaire, contractile, susceptible d'augmenter ou de diminuer spontanément de courbure et de densité, en donnant à l'œil la faculté de s'accommoder aux distances si diverses des objets visibles. Le tissu squammeux du cristallin présente, à la vérité, une disposition linéaire; mais il n'y a rien de musculaire, ni dans sa consistance, ni dans son aspect régulièrement stratifié. Je me crois donc fondé à regarder les couches superposées du cristallin comme un produit de sécrétion solidifié de la capsule cristalline.

Capsule cristalline. Capsule lenticulaire, exactement moulée sur le cristallin, transparente comme lui dans l'état physiologique, susceptible de devenir opaque ; ce qui constitue la cataracte membraneuse.

Sa surface externe, libre en avant, où elle est baignée par l'humeur aqueuse, contiguë seulement en arrière à l'hyaloïde, adhère intimement, dans sa circonférence, à la membrane hyaloïde ou plutôt à la zone ciliaire de Zinn.

Sa surface interne ne paraît en aucune façon

adhérente au cristallin. Si on incise cette capsule sur le vivant, le cristallin en est chassé par la seule tonicité des membranes de l'œil. La capsule cristalline a deux fois plus d'épaisseur dans son segment antérieur que dans son segment postérieur : on dirait une lame de la cornée (1).

Elle reçoit des vaisseaux qui viennent de l'artère centrale de la rétine (2). Ces vaisseaux, d'après Meckel, ne se distribueraient qu'à la moitié postérieure de la capsule ; ceux de la moitié antérieure viendraient des procès ciliaires.

Quelques anatomistes admettent que ces vaisseaux envoient des ramifications entre les diverses lames concentriques du cristallin, pour servir à leur nutrition ; mais je ne sache pas que ces vaisseaux aient été démontrés.

On n'a point découvert de nerfs dans le cristallin. M. Dugès pense que la rétine envoie jusqu'au cristallin des filaments nerveux qui viennent s'épanouir sur la capsule ; mais l'examen le plus attentif m'a convaincu que telle n'était pas la disposition de la rétine.

DE L'HUMEUR AQUEUSE ET DE SA MEMBRANE.

On donne le nom d'*humeur aqueuse* à un liquide d'une limpidité parfaite, transparent, qui remplit les deux chambres de l'œil. Ces deux espaces, qui ne sont bien connus que depuis la découverte du véritable siége de la cataracte dans le cristallin, occupent la petite portion de la cavité oculaire qui est intermédiaire à la cornée et au cristallin. L'iris sépare cet espace en deux parties inégales : l'une, antérieure, plus considérable, c'est la *chambre antérieure ;* l'autre, plus petite : c'est la *chambre postérieure*. Ces deux chambres communiquent entre elles par l'ouverture pupillaire. On peut acquérir la preuve de l'existence, longtemps contestée, de la chambre postérieure, en soumettant l'œil à la congélation. La même expérience permet d'étudier approximativement le rapport de la capacité des deux chambres. Ce rapport est de 5 : 1, la chambre antérieure étant, bien entendu, la plus grande.

La quantité totale de l'humeur aqueuse est évaluée à cinq grains ; son analyse chimique donne sur cent parties 90,10 d'eau, et quelques traces d'albumine et d'hydrochlorate de soude.

Membrane de l'humeur aqueuse. On admet généralement aujourd'hui que l'humeur aqueuse est sécrétée par une membrane qu'on appelle *membrane de l'humeur aqueuse* ou de *Demours*, bien qu'elle ait été décrite avant lui par Zinn et par Descemet. Cette membrane, d'après Demours, tapisse la face postérieure de la cornée, et se réfléchit sur la face antérieure de l'iris. Là, suivant le plus grand nombre, elle se perd, et ne saurait être suivie jusqu'à la pupille ; suivant d'autres, au contraire, elle va jusqu'à la pupille, et s'y termine ; suivant d'autres, enfin, elle se réfléchit à travers la pupille, pour revêtir la face postérieure de l'iris, où elle retient le pigmentum.

Or, il est facile de détacher sur la face postérieure de la cornée, soit après une macération prolongée, soit après une ébullition légère, une lame assez épaisse, résistante, d'un aspect cartilaginiforme ; mais rien n'indique que cette lame soit autre chose que la lame postérieure de la cornée dont elle présente l'aspect.

C'est uniquement par induction qu'on admet l'existence de la membrane de l'humeur aqueuse.

On ne peut pas démontrer anatomiquement sa réflexion sur la circonférence de l'iris. Il est d'ailleurs constant que cette membrane n'existe pas sur l'une et l'autre face de l'iris.

Suivant M. Ribes, l'humeur aqueuse serait fournie par le corps vitré, et versée dans la chambre postérieure par les canaux qu'il dit exister dans l'épaisseur des procès ciliaires du corps vitré. Il se fonde, 1° sur une expérience qui consiste à enlever la cornée avec précaution, et à suspendre l'œil par le nerf optique ; on voit alors l'humeur vitrée suinter à travers la perte de substance de la cornée, et en moins de vingt-quatre heures, les deux tiers du corps vitré se sont écoulés ; 2° sur les cas d'imperforation de l'iris, dans lesquels, suivant cet observateur, l'humeur aqueuse serait contenue en entier dans la chambre postérieure de l'œil, la portion libre du corps vitré ciliaire chargée de l'absorption du liquide.

M. Dugès a modifié cette opinion ainsi qu'il suit : Le canal godronné de Petit serait, sui-

(1) Suivant M. Ribes, que je me plais toujours à citer, parce que ses travaux méritent toute confiance, « en « examinant la membrane cristalline du côté de la face « interne à un beau jour, et avec une bonne loupe, on « y voit, au point où les deux moitiés antérieure et pos- « térieure de la capsule se réunissent, une série de fen- « tes transversales qui règnent sur toute la circonférence. « Il m'a été impossible de m'assurer si ces fentes répon- « dent aux procès ciliaires du corps vitré, ou aux franges « villeuses des procès ciliaires de la choroïde. »

(2) Voyez la fig. V de la pl. 6 de Sœmmering. *Icones oculi humani.*

vant lui, divisé en autant de plis faisant cloison qu'il y a de procès ciliaires. Il représente donc plutôt un ensemble de canaux courts antéro-postérieurs qu'un canal circulaire; ces canaux courts communiqueraient en arrière avec le corps vitré, et s'ouvriraient en avant par des éraillures ou perforations que présente la couronne de Zinn, et qui permettraient à l'humeur aqueuse sécrétée par le corps vitré, de suinter au-devant du cristallin.

On peut lire dans Haller toutes les opinions qui ont été émises sur la génération de l'humeur aqueuse, génération qu'on a successivement attribuée au corps vitré, comme MM. Ribes et Dugès, au procès ciliaires, à la choroïde, à l'iris, et enfin à des conduits particuliers venus du dehors qui traverseraient la sclérotique à son union avec la cornée.

VAISSEAUX ET NERFS DE L'OEIL.

Artères. Ce sont : 1° les *ciliaires courtes postérieures,* en nombre considérable, qui entourent le nerf optique, traversent la sclérotique au voisinage de ce nerf, et se distribuent dans la choroïde, dans les procès ciliaires et dans l'iris. 2° Les *ciliaires courtes antérieures,* qui traversent la partie antérieure de la sclérotique, et se distribuent à l'iris. 3° Les *ciliaires longues,* au nombre de deux, qui marchent entre la sclérotique et la choroïde, jusqu'à la circonférence de l'iris, se bifurquent, en décrivant une courbe, et s'anastomosent autour de la grande circonférence de l'iris. C'est de ce cercle que partent le plus grand nombre des vaisseaux iriens. 4° *Artère centrale de la rétine.* Elle pénètre par le centre du nerf optique, envoie au cristallin une branche qui traverse le corps vitré d'arrière en avant, et couvre de ramifications la surface interne de la rétine.

Veines. Elles correspondent aux artères, mais sont beaucoup plus multipliées que ces dernières. Les veines ciliaires postérieures ou courtes forment des espèces de tourbillons dans la choroïde (*vasa vorticosa*). Toutes les veines du globe de l'œil s'abouchent dans la veine ophthalmique et dans la veine angulaire.

Nerfs. 1° *Nerf spécial:* c'est le nerf optique dont nous exposerons ailleurs (Voy. *nerfs crâniens*) l'origine, la disposition et la structure.

2° *Nerfs ciliaires,* venant de la cinquième paire, soit directement par le nerf nasal, soit indirectement par le ganglion ophthalmique. Ces nerfs se distribuent au cercle ciliaire et à l'iris.

DE L'ORGANE DE L'OUIE.

L'*oreille* est un sens par lequel nous percevons les vibrations de l'air qu'on nomme *sons.*

L'organe de l'ouïe n'est pas situé à la face comme les autres sens, mais il est contenu dans l'épaisseur de la base du crâne, dans le rocher, dont la situation profonde l'abrite contre les lésions extérieures : il est essentiellement constitué par un appareil membraneux et nerveux contenu dans une cavité osseuse extrêmement compliquée qui porte le nom de *labyrinthe* ou *oreille interne.*

Le labyrinthe communique à l'extérieur par un cornet acoustique, *pavillon* et *conduit auditif,* c'est l'*oreille externe* qu'on peut considérer comme un appareil collecteur des ondes sonores.

On donne le nom d'*oreille moyenne* ou *caisse du tympan* à une cavité intermédiaire au labyrinthe et à l'oreille externe, et qu'on peut considérer comme le modérateur du son dont il augmente l'intensité quand il est faible, et dont il diminue l'intensité quand il est fort (1).

Il suit de là que l'oreille est constituée par une succession de cavités qui sont, en procédant de l'extérieur à l'intérieur, 1° l'oreille externe, pavillon et conduit auditif; 2° l'oreille moyenne ou tympan; 3° l'oreille interne ou labyrinthe : c'est dans cet ordre, qui est aussi celui du degré de complication de structure, que je vais décrire cet appareil.

OREILLE EXTERNE.

L'*oreille externe* représente un infundibulum ou cornet acoustique dont la partie évasée constitue le *pavillon,* et dont la partie rétrécie constitue le *conduit auditif* (2).

---

(1) M. Richerand (*Éléments de physiologie,* 1re édition) avait parfaitement comparé les usages de la caisse du tympan par rapport à l'audition aux usages de l'iris par rapport à la vision.

(2) L'oreille externe, à proprement parler, n'existe que chez les mammifères; encore ceux des mammifères qui ne vivent pas constamment dans un milieu aérien, et par conséquent dont l'audition n'est pas aérienne, en sont-ils dépourvus.

A. PAVILLON DE L'OREILLE.

1° *Conformation extérieure.*

Le *pavillon de l'oreille*, vulgairement connu sous le nom d'*oreille*, *auricule* (Chauss.), occupe la région latérale de la tête, derrière l'articulation de la mâchoire inférieure, au-devant de la région mastoïdienne; c'est une lame élastique ovalaire, diversement plissée sur elle-même et comme ondulée.

Libre en haut, en arrière et en bas, le pavillon de l'oreille est très-fortement fixé en avant et en dedans, et d'une manière tellement solide, que les oreilles peuvent supporter le poids de tout le corps.

Les variétés individuelles de forme, de direction, de relief et de dimension de l'auricule sont généralement connues. De ces variétés, les unes sont congéniales, les autres sont acquises. Parmi ces dernières, on doit signaler l'habitude d'emprisonner plus ou moins étroitement dans la coiffure l'appareil entier de l'audition. La direction ou le relief du pavillon n'est pas en effet sans quelque influence sur l'audition, dont la perfection, suivant M. Buchanan, serait en raison de l'angle que forme le pavillon avec la face latérale de la tête, angle qui doit être de 25 à 30 degrés.

La *face interne* ou *mastoïdienne* du pavillon présente des éminences et des enfoncements qui trouvent leur explication dans la disposition des éminences et des enfoncements de la face externe.

La *face externe* est remarquable par sa disposition alternativement saillante et déprimée : elle présente à son centre, plus près cependant de la partie inférieure que de la partie supérieure, la *conque*, excavation infundibuliforme, d'une forme et d'un évasement bien connus, et qui présente dans son fond et à sa partie antérieure l'orifice du conduit auditif.

La conque est limitée en avant par le *tragus*, languette triangulaire, adhérente par sa base qui est dirigée en avant et en dedans; libre par son sommet qui est dirigé en arrière et en dehors, et qui s'avance en manière d'opercule sur l'embouchure du conduit auditif, lequel peut être complétement obturé par la dépression de cet opercule. Celle des faces du tragus qui fait partie de la conque est hérissée de poils roides, surtout chez les vieillards, d'où lui est peut-être venu son nom (*tragus* de τράγος, *bouc*). Ces poils ont pour usage d'arrêter les corpuscules qui voltigent dans l'air.

2° En arrière et en bas, à l'opposite du tragus, la conque est limitée par l'*antitragus*, languette triangulaire plus petite que le tragus, dont il est séparé par une échancrure arrondie, large et profonde, l'*échancrure de la conque*.

3° En arrière et en haut, la conque est limitée par l'*anthélix*, repli curviligne qui commence au-dessus de l'antitragus, dont il est séparé par une dépression légère, se porte en haut et en avant, et se bifurque pour se terminer dans la rainure de l'hélix. Les deux branches de bifurcation de l'anthélix dont la supérieure est large et mousseuse, et l'inférieure comme tranchante, interceptent un enfoncement superficiel, appelé *fosse scaphoïde* ou naviculaire, mieux nommée *fossette de l'anthélix*.

On appelle *hélix* (ἕλιξ ligne spirale, d'ἑλίειν envelopper) un repli curviligne qui constitue la limite de l'oreille dont il forme la bordure extérieure : il commence dans la cavité de la conque, qu'il divise en deux parties inégales, l'une supérieure plus étroite, l'autre inférieure plus large, se porte en grossissant d'une manière insensible en haut et en avant, au-dessus du conduit auditif, puis au-dessus du tragus dont il est séparé par un sillon très-prononcé, puis directement en haut, se recourbe en arrière, descend en bas pour former le bord postérieur de l'oreille, et se termine en se continuant en avant avec l'anthélix, en arrière avec le *lobule*.

On appelle *rainure* ou *sillon de l'hélix* une gouttière concentrique à l'hélix qui la circonscrit et qu'elle sépare de l'anthélix.

Le *lobule* occupe la partie inférieure ou petite extrémité du pavillon dont il est distinct par sa mollesse ; il est surmonté en avant par le tragus, en arrière par l'antitragus, et au milieu par l'échancrure de la conque. C'est au lobule de l'oreille dont les dimensions sont d'ailleurs extrêmement variables, suivant les sujets, que la plupart des peuples sont dans l'habitude de suspendre des anneaux.

2° *Structure du pavillon.*

Cartilage auriculaire. Il constitue la charpente du pavillon dont il détermine en grande partie les formes, et qui lui doit toute sa souplesse et toute son élasticité.

Dépouillé de la peau, le *cartilage auriculaire* présente donc les éminences et les dépressions que nous avons décrites à l'occasion de la con-

formation extérieure du pavillon, toutefois avec quelques modifications. Ainsi, le cartilage n'offre rien qui réponde au lobule : ainsi le repli cartilagineux qui constitue l'hélix cesse au niveau du milieu de la conque où il est continué par un repli de la peau qui d'ailleurs le déborde dans presque toute son étendue, et augmente son relief. Le cartilage du pavillon offre en outre :

1° Une *éminence apophysaire* en forme de mamelon, *apophyse de l'hélix*, très-considérable, d'une grande densité, qui naît au bord antérieur de l'hélix, au-dessus du tragus. Cette apophyse donne attache à un ligament.

2° Une languette en forme de queue séparée de l'antitragus et de la conque par une fente très-prolongée que remplissent des fibres ligamenteuses. Cette languette qui est formée par les extrémités réunies de l'hélix et de l'anthélix, est très-épaisse, très-dense; on peut l'appeler *extrémité caudale de l'hélix et de l'anthélix*; elle soutient la base du lobule.

3° Un *épaississement* extrêmement prononcé, *épaississement de la conque*, avec modification dans la couleur qui est d'un blanc mat. Cet épaississement est disposé suivant une ligne verticale, et règne sur la face mastoïdienne de la conque, pour se terminer à la partie inférieure du cartilage : il semble destiné à terminer la forme de la conque, qu'il est impossible de déplisser avant la section de cette portion épaissie du cartilage.

On trouve en outre sur le cartilage auriculaire plusieurs *divisions* ou *incisures* qui le divisent incomplétement en plusieurs pièces mobiles les unes sur les autres et unies entre elles par des ligaments. Les incisures principales sont : indépendamment de la fente que j'ai indiquée entre l'antitragus et l'extrémité caudale de l'hélix et de l'anthélix; 1° une petite incisure verticale sur l'hélix au niveau de son bord antérieur, 2° une petite incisure également verticale sur le tragus, 3° plusieurs échancrures peu régulières de l'hélix, 4° je reviendrai, à l'occasion du conduit auditif, sur une fente plus importante encore, située entre l'hélix et le tragus, et qui se prolonge sur la moitié externe de l'orifice du conduit auditif.

Peau du pavillon. Remarquable par sa finesse et par sa transparence, qui permettent de voir, au travers de cette membrane et sans dissection préalable, le réseau vasculaire sous-cutané; elle ne l'est pas moins par sa tension et par son adhérence au cartilage sur lequel elle se moule et dont elle traduit les formes à l'extérieur. Je signalerai plus particulièrement, sous le rapport de la ténuité et de l'adhérence, la portion de peau qui tient à la conque.

La portion de peau qui répond à la circonférence de l'oreille, est peu adhérente à l'hélix qu'elle déborde; cette même peau, repliée sur elle-même, continue inférieurement l'hélix et forme, à elle seule, le lobule. Le lobule et la partie voisine de la circonférence de l'oreille, ne sont autre chose qu'un repli de la peau, dans l'épaisseur duquel est contenue une graisse molle. On trouve un peu de graisse sur toute la circonférence de l'oreille, jamais ailleurs.

La peau de l'oreille est pourvue de follicules que l'on démontre très-bien par la macération, à la manière de Sœmmering, et qu'on observe surtout dans la conque et dans la fossette de l'anthélix.

Ligaments. Divisés en extrinsèques et en intrinsèques.

Ligaments extrinsèques. 1° *Ligament postérieur :* c'est une couche ligamenteuse, épaisse, étendue de la conque à l'apophyse mastoïde; 2° *ligament antérieur*, triangulaire, très-large et très-résistant, qui naît de l'apophyse de l'hélix et de la portion voisine du pourtour de l'hélix, et vient se terminer à l'arcade zygomatique, et se confondre avec l'aponévrose temporale superficielle; 3° *ligament du tragus*, très-fort, étendu du tragus à la portion voisine de l'arcade zygomatique.

Ligaments intrinsèques. Ils ont pour objet de maintenir le cartilage du pavillon plissé sur lui-même; ce sont 1° le ligament qui maintient la queue de l'hélix appliqué contre la conque; 2° le ligament très-fort qui va du tragus à l'hélix, et qui unit la moitié externe du pourtour du conduit auditif au cartilage du pavillon; 3° les trousseaux très-forts qui se trouvent à la face mastoïdienne du pavillon, et qui maintiennent ses replis : leur section permet de déplisser le pavillon; 4° les *trousseaux ligamenteux*, les plus remarquables, occupent l'épaisseur du repli que présente la branche de bifurcation intérieure de l'anthélix.

Muscles. Les trois muscles *extrinsèques* qui sont à l'état de vestige chez l'homme, et qui sont si développés chez les animaux timides, sont destinés à mouvoir le pavillon en totalité. (*Voyez* MYOLOGIE).

Les muscles *intrinsèques* meuvent les diverses parties du cartilage auriculaire. Comme les extrinsèques, ils sont rudimentaires. Ils ne sont ni plus ni moins développés chez les peu-

ples sauvages que chez les peuples policés. Ils sont au nombre de cinq, dont quatre occupent la face externe, et un seul la face interne du pavillon.

1° Le *grand muscle de l'hélix* est verticalement placé sur la partie antérieure de l'hélix, au niveau du tragus : c'est une languette étroite, oblongue, charnue à sa partie moyenne, et tendineuse à ses extrémités ; ses fibres sont verticales.

2° Le *petit muscle de l'hélix*, le plus petit des muscles extrinsèques, couché sur la partie de l'hélix qui divise la conque en deux parties.

3° *Muscle du tragus*. Quadrilatère couché sur la face externe du tragus ; ses fibres sont verticalement dirigées.

4° *Muscle de l'antitragus*. Languette qui couvre la face externe de l'antitragus, et qui va de là se fixer par un tendon à la partie supérieure de l'extrémité caudale de l'hélix. Il pourrait avoir pour usage de mouvoir cette extrémité caudale sur l'antitragus.

5° *Muscle transverse*. Il occupe la face mastoïdienne de l'auricule. C'est, d'après Sœmmering, une couche transversale de fibres d'inégale longueur, étendue en demi-cercle de la convexité de la conque à la saillie qui correspond à la rainure de l'hélix. Je doute du caractère musculaire de ces fibres transversales, que je suis porté à regarder comme un ligament intrinsèque destiné à maintenir le repli de la portion d'anthélix qui limite la conque en arrière et en haut.

Vaisseaux et nerfs. 1° Les artères du pavillon sont l'auriculaire postérieure dont une branche remarquable traverse le cartilage, entre l'extrémité caudale de l'hélix et la conque, pour venir se répandre dans la cavité de la conque. 2° Toutes les branches auriculaires postérieures parvenues à la grande circonférence de l'hélix se recourbent sur cette circonférence pour gagner la face externe de l'auricule. 3° Les auriculaires antérieures émanent de la carotide externe et de la temporale, et se divisent en branches inférieures ou artères du lobule, et en branches ascendantes. Les *veines* portent le même nom et suivent la même direction.

Nerfs. Tous viennent du nerf auriculaire, branche du plexus cervical ; trois ou quatre branches s'épanouissent sur la surface interne de l'auricule. Un rameau remarquable traverse le cartilage entre l'antitragus et l'extrémité caudale de l'hélix pour aller se distribuer à la peau qui revêt la conque.

B. CONDUIT AURICULAIRE.

Le *conduit auriculaire* est un canal, partie cartilagineux, partie osseux, étendu de la conque à la membrane du tympan. C'est la partie rétrécie du cornet acoustique que représente l'oreille externe.

Sa *longueur* est d'un pouce environ. Sa coupe est une ellipse dont le grand diamètre est vertical. Sa direction est transversale, il décrit une très-légère courbure dont la convexité est en haut. En outre : au voisinage de son orifice externe, il est coudé à angle saillant en haut, rentrant en bas, et c'est pour effacer ce coude qu'on porte le pavillon de l'oreille en haut et en arrière, lorsqu'on veut examiner le fond du conduit auditif.

Le conduit auriculaire est en rapport en avant avec l'articulation temporo-maxillaire, en arrière avec l'apophyse mastoïde, en bas avec la glande parotide.

Son *orifice externe*, oblong verticalement, plus ou moins évasé, suivant les sujets, garni de poils dans la vieillesse, occupe la partie antérieure et inférieure de la conque, derrière le tragus qui lui sert d'opercule. Il est limité en arrière par une sorte de *crête semi-lunaire* qui est plus ou moins déjetée en avant, suivant les sujets, de manière à rétrécir plus ou moins cet orifice. En avant, le conduit auditif est précédé par une excavation cachée par le tragus, *excavation tragienne de la conque*, qui forme comme le vestibule de ce conduit.

L'*orifice interne* du conduit auditif est circulaire, très-obliquement coupé de haut en bas, et de dehors en dedans, et terminé par la membrane du tympan.

Structure. Le conduit auriculaire est formé 1° par une partie *osseuse*, 2° par une partie *cartilagineuse et fibreuse*.

1° La *partie osseuse* a été décrite à l'occasion de l'os temporal, sous le titre de *conduit auditif externe*. Elle manque chez le fœtus et l'enfant nouveau né, où elle est remplacée par *l'anneau* ou *cercle tympanal*. Nous avons vu cet anneau constituer, chez l'adulte, une lame osseuse bien distincte du reste du temporal, s'appuyer en arrière sur l'apophyse mastoïde et sur l'apophyse styloïde dont elle constitue l'apophyse engainante, et séparée en avant de la portion auriculaire de la cavité glénoïde par la scissure de Glaser : cette lame forme les parois inférieure et antérieure du conduit auditif et de la caisse du tympan.

2° *Portion cartilagineuse et fibreuse*. Elle

forme la moitié externe du conduit auditif, et peut être séparée du cartilage du pavillon par une dissection attentive. Si on incise sur la crête semi-lunaire qui limite en dehors l'orifice du conduit auditif, on voit qu'elle est formée par la juxtaposition de deux bords cartilagineux, dont l'un appartient à la conque, et l'autre au pavillon, et qui sont réunis par un tissu fibreux. Si on prolonge la dissection entre le tragus et la partie correspondante de l'hélix, on arrive à séparer le pavillon du conduit auditif, excepté en bas où leur continuité comme cartilage est établie à l'aide d'une languette ou isthme.

Le tragus appartient essentiellement au conduit auditif; le cartilage de ce conduit n'est autre chose que le prolongement du tragus replié sur lui-même, de manière à former les deux tiers ou les trois quarts inférieurs d'un cylindre. Par sa circonférence interne, le cartilage est attaché à la circonférence externe rugueuse du conduit auditif, à l'aide d'un tissu fibreux plus étendu en haut et en arrière qu'en bas et en avant, tissu fibreux qui permet à ce cartilage une grande mobilité ; un prolongement ou apophyse épaisse occupe la partie inférieure et antérieure de cette circonférence du cartilage.

La *portion fibreuse* du conduit auditif forme le tiers ou le quart supérieur de ce conduit; elle remplit en outre une échancrure considérable que présente la circonférence interne du cartilage.

Le cartilage présente, au voisinage du tragus, deux ou trois fentes ou divisions, avec perte de substance, *incisures de Santorini*, qui lui donnent quelque ressemblance avec les cerceaux de la trachée : ces incisions sont perpendiculaires à la longueur du conduit, et remplies par un tissu fibreux que quelques anatomistes ont considéré comme entremêlé de fibres musculaires ou comme formé exclusivement par des fibres musculaires propres à mouvoir les petites pièces incomplétement séparées du cartilage auriculaire : il est évident que, d'une part, le mode d'union du conduit auditif cartilagineux et fibreux avec le conduit osseux, et, d'une autre part, les incisures de ce conduit ont trait aux mouvements de ce conduit.

De la peau du conduit auditif. La surface interne du conduit auditif est tapissée par un prolongement de la peau, remarquable 1° par sa ténuité qui va en augmentant progressivement depuis l'entrée jusqu'au fond du conduit auditif. La finesse, la délicatesse extrême de la portion de peau correspondante au conduit auditif osseux mérite la plus grande attention. 2° Le duvet léger dont elle est revêtue dans toute son étendue, et qui établit son caractère de tissu cutané, exclut le caractère du tissu muqueux. Chez les vieillards, des poils assez longs hérissent l'entrée du conduit auditif, comme la face interne du tragus, et préviennent l'introduction des corpuscules et des insectes, qu'engluerait d'ailleurs la matière cérumineuse. 3° La peau du conduit auditif est encore remarquable par la présence de follicules sébacés ou de glandules appelées *glandes cérumineuses*, dont les orifices, visibles à l'œil nu, donnent à la peau un aspect aréolaire. Ces glandules occupent tout le pourtour de la portion cartilagineuse et fibreuse du conduit auditif : leur couleur jaune brun permet facilement de les découvrir dans les coupes obliques que l'on fait à la peau. Le produit de la sécrétion des follicules du conduit auditif est une humeur onctueuse assez épaisse, analogue à de la cire, d'où le nom de *cerumen* (*cera*, cire). Elle est très-amère, soluble, en partie seulement, dans l'eau où elle forme une émulsion susceptible de tacher le papier à la manière des corps gras, pouvant acquérir une dureté pierreuse par son séjour prolongé dans le conduit auditif, et devenant alors une cause mécanique de surdité. L'analyse chimique de cette substance donne, d'après Berzélius, une huile grasse, une substance albumineuse, une matière colorante ; et, suivant Rudolphi, un principe amer qui serait le même que celui de la bile. La nature a voulu, dit Sœmmering, qu'il y eût une grande quantité de cérumen, non-seulement pour écarter les insectes, mais encore pour atténuer l'intensité des rayons sonores. C'est donc une mauvaise habitude que de se servir de cure-oreille, à moins d'accumulation anormale de cérumen.

DE L'OREILLE MOYENNE ET DU TYMPAN.

Préparation. On arrive dans la caisse du tympan, 1° par sa paroi externe, en enlevant la membrane du tympan ; 2° par sa paroi supérieure, en enlevant, avec un fort scalpel, la partie antérieure de la base du rocher : une scissure, ou plutôt une espèce de suture, appuyée sur la portion écailleuse, décèle le lieu où doit être faite cette ablation; 3° par sa partie inférieure, en brisant la lame du conduit auditif.

Pour bien voir la caisse du tympan, il faut avoir plusieurs pièces préparées de différentes manières. Il importe d'ailleurs d'étudier l'oreille sur des temporaux d'adulte et de fœtus, sur des pièces macérées, et sur des pièces desséchées sans macération préalable.

Le *tympan, caisse du tympan* (*tympanum*, tambour) est une cavité intermédiaire au conduit auriculaire et au labyrinthe, en communication avec l'arrière-bouche, et par conséquent avec les voies aériennes par la trompe d'Eustachi, se prolongeant dans l'apophyse mastoïde par des arrière-cavités ou sinus, et traversée par une chaîne d'osselets, *osselets de l'ouïe*.

La cavité, ou caisse du tympan, occupe la partie antérieure de la base du rocher; au-dessus de la lame du conduit auditif, au-devant de l'apophyse mastoïde, et fait suite à la portion osseuse de la trompe d'Eustachi, dont elle semble n'être qu'une dilatation.

Sa *forme*, d'ailleurs irrégulière, ou plutôt les deux membranes sèches, opposées, qu'il présente, l'ont fait comparer avec assez de justesse à une caisse militaire; il est aplati de dehors en dedans, de sorte que son diamètre transverse est plus petit que tous les autres. — On lui considère une paroi *interne*, une paroi *externe* et une *circonférence*.

Paroi externe de la caisse du tympan.

Elle est formée, 1° par la *membrane du tympan;* 2° par la portion de l'os temporal, dans laquelle cette membrane est enchâssée. La portion d'os temporal qui concourt à former la paroi externe du tympan, est une lame compacte, plane chez l'homme, extrêmement bombée chez quelques animaux.

La *membrane du tympan* est une cloison membraneuse circulaire, demi-transparente, sèche à la manière d'un parchemin, vibratile, située entre le conduit auditif, au fond duquel on peut la voir chez le vivant, et la caisse du tympan. Sa *direction* est très-oblique de haut en bas et de dehors en dedans; de telle sorte qu'au lieu de terminer le conduit auditif, en le coupant perpendiculairement à sa longueur, elle le continue sous un angle à peine marqué, avec la paroi supérieure de ce conduit. Il résulte de cette obliquité que la membrane du tympan s'unit sous un angle de 45° environ avec la paroi inférieure du conduit auditif, et que ce conduit, se terminant en bec de flûte, présente plus de longueur en bas qu'en haut.

La *face externe* de la membrane du tympan, qui est libre, regarde en bas et en dehors : la *face interne*, dirigée en haut et en dedans, adhère très-fortement au manche du marteau, qui l'attire de son côté, de telle manière que cette membrane présente à son centre une dépression infundibuliforme concave en dehors et convexe en dedans. La *circonférence* de cette membrane est encadrée, à la manière d'un verre de montre, dans une rainure circulaire que présente l'extrémité interne du conduit auditif chez l'adulte, et le cercle du tympan chez le fœtus. En haut et en arrière, près de l'encadrement, la membrane du tympan est soulevée par une petite apophyse du marteau.

C'est immédiatement en dedans de l'encadrement de la membrane du tympan, au niveau de l'extrémité postérieure du diamètre horizontal de cette membrane, que se voit un petit trou, qui est l'orifice du canal, à travers lequel passe le nerf appelé *corde du tympan*.

La membrane du tympan est-elle perforée? Quelques anatomistes ont prétendu qu'il existait une lacune entre la membrane et l'os, sur l'un des points de la circonférence de cette membrane; d'autres ont admis une fente traversant obliquement son épaisseur. Mais ces perforations n'existent pas dans l'état naturel; en sorte que la membrane du tympan isole complétement la caisse du conduit auditif externe.

Malgré son peu d'épaisseur et sa transparence, la membrane du tympan est formée de trois feuillets bien distincts : 1° le *feuillet externe*, qui est *épidermique;* il est le prolongement de l'épiderme seulement, et non de la peau qui revêt le conduit auditif.

2° Le *feuillet interne* et *muqueux*. Il est le prolongement de la muqueuse extrêmement amincie qui tapisse la caisse du tympan. C'est entre le feuillet interne et le feuillet moyen que se trouve situé le manche du marteau.

3° Le *feuillet intermédiaire*, ou feuillet propre, qui donne à la membrane du tympan sa résistance, paraît de nature *fibreuse*. Il serait musculeux suivant Everard Home, qui dit avoir vu manifestement des fibres musculaires rayonnant du centre à la circonférence chez l'éléphant d'abord, puis chez le bœuf, puis chez l'homme (1).

(1) *Philosophic Transactions*, p. 23, 1823. A ce travail sont annexées trois planches représentant les membranes du tympan de l'éléphant, du bœuf et de l'homme.

Les injections fines démontrent sur cette membrane des ramifications extrêmement déliées. Le réseau représenté par Sœmmering, qui n'a injecté que des artères, n'est rien en comparaison de celui que l'on obtient par l'injection des veines. Cette membrane est toute bleue chez un fœtus dans les veines jugulaires duquel a été injectée une matière de cette couleur; et à la loupe on voit un réseau excessivement fin. Cette membrane était toute rouge chez un enfant nouveau-né, mort avec une phlegmasie de la caisse du tympan. Le siége de la vascularité est d'ailleurs exclusivement dans le feuillet interne; les vaisseaux sont dirigés de la circonférence vers le centre : disposition qui a pu en imposer et faire croire à l'existence de fibres musculaires radiées.

Les *usages* de la membrane du tympan sont de transmettre à l'air contenu dans la caisse du tympan et aux osselets, les vibrations sonores qu'elle reçoit par le conduit auditif. Son inclinaison, outre qu'elle augmente les dimensions de cette membrane vibratile, a certainement des usages relatifs à la réflexion des ondes sonores. Son adhérence aux osselets de l'ouïe permet à cette membrane de participer aux mouvements des osselets; et ces mouvements déterminent sa tension ou son relâchement.

Paroi interne de la caisse du tympan.

La *paroi interne*, qui se voit parfaitement lorsqu'on a ouvert la caisse par sa paroi externe, présente un grand nombre d'objets à considérer. 1° En haut, la *fenêtre ovale*, ayant son grand diamètre horizontal et un peu obliquement incliné en bas et en avant; la moitié supérieure de sa circonférence est elliptique; la moitié inférieure est droite, et comme déjetée en dedans. La fenêtre ovale, appelée *ouverture vestibulaire du tympan*, établirait une large communication entre la caisse du tympan et le vestibule, si elle n'était pas remplie par la base de l'étrier, sur la forme de laquelle elle est exactement moulée.

La fenêtre ovale est précédée par une fossette, dont la profondeur est déterminée : en haut par le relief de l'aqueduc de Fallope, qui la circonscrit dans ce sens; en bas, par la saillie du promontoire; en arrière, par une languette osseuse qui va à la pyramide.

2° Au-dessous de la fenêtre ovale est le *promontoire*, éminence qui répond au premier tour de spirale du limaçon, et qui est sillonnée par trois demi-canaux divergents en haut, convergents en bas, où ils aboutissent à un canal commun qui s'ouvre sur la face inférieure du rocher, entre le canal carotidien et la gouttière destinée à la veine jugulaire interne. On peut appeler ce canal, *canal de Jacobson*, parce qu'il contient le nerf de Jacobson, filet nerveux, provenant du glosso-pharyngien, et destiné à établir une anastomose fort remarquable entre le glosso-pharyngien et les filets mous provenant du nerf vidien et du grand-sympathique (1). C'est pour cette anastomose qu'existent les sillons creusés sur le promontoire. Souvent ces sillons sont de petits canaux complets.

3° Derrière la fenêtre ovale, et au niveau de son diamètre transverse, est une petite saillie plus ou moins proéminente, suivant les sujets, appelée *pyramide*. On la reconnaît à un pertuis très-visible à l'œil nu, qui donne à la pyramide l'aspect tubulé. C'est par ce pertuis que sort un cordon fibreux de nature encore indéterminée, connu sous le nom de *muscle de l'étrier*. Une soie introduite dans ce pertuis pénètre dans un canal, *canal de la pyramide*, lequel ne va pas se terminer par un cul-de-sac, comme on le dit généralement. M. Huguier, prosecteur de la Faculté, a parfaitement démontré, dans une série de pièces, que le canal de la pyramide consiste dans un long canal qui se porte en arrière et en bas au-dessous du canal de Fallope, devient vertical comme ce canal, dont il n'est séparé que par une lame mince, communique avec ce canal par un pertuis, s'en éloigne inférieurement, pour venir s'ouvrir à la face inférieure du rocher, en dedans du trou stylo-mastoïdien, dont il est plus ou moins rapproché, suivant les sujets. Quelquefois ce canal se bifurque inférieurement; en sorte que deux soies introduites dans les petits trous qui avoisinent le trou stylo-mastoïdien pénètrent dans le canal de la pyramide. On peut considérer comme un diverticulum de ce canal, un petit conduit très-court, horizontal, qui va se perdre dans le diploé.

J'ai déjà dit qu'un cordon fibreux, appelé muscle de l'étrier, sortait du conduit de la pyramide. On ignore encore à quelles parties donnent passage les divisions de ce conduit.

---

(1) On voit parfaitement cette disposition sur des pièces préparées pour cet objet dans les cabinets de la Faculté.

4° Au-dessous de la fosse ovale, en arrière du promontoire, se voit la *fenêtre ronde*, qui occupe le fond d'une fossette infundibuliforme, bien décrite par M. Ribes; *fossette de la fenêtre ronde,* dont le fond présente une lamelle, partie osseuse, partie membraneuse, qui n'est autre chose que le commencement de la cloison spirale du limaçon. Sur un os sec qui a macéré, la partie membraneuse étant détruite, la fossette de la fenêtre ronde communique avec le vestibule. C'est au-dessous de cette lame, c'est-à-dire à la partie inférieure de la fossette de la fenêtre ronde, que se voit la fenêtre ronde proprement dite, qui conduit dans la rampe tympanique du limaçon: d'où le nom d'*ouverture cochléaire du tympan,* donné à la fenêtre ronde, par opposition à celui d'*ouverture vestibulaire* donné à la fenêtre ovale.

Cette fenêtre ronde est fermée, dans l'état frais, par une membrane appelée *tympanum secundarium* que l'on regarde comme constituée par trois feuillets; un moyen, un externe ou tympanique, un feuillet interne ou cochléaire. Ces deux derniers seraient muqueux.

5° *Fossette sous-pyramidale.* Sous la pyramide, en arrière de la fenêtre ronde, se voit une fossette profonde, remarquable par son existence constante, et qui est percée dans son fond de quelques trous.

6° *Orifice du conduit du muscle interne du marteau.* C'est sur la paroi interne du tympan, derrière la fenêtre ovale, un peu au-dessus de son diamètre transverse, sous la saillie du canal de Fallope, que se voit l'orifice interne du conduit du muscle interne du marteau. Cet orifice béant, caliciforme, est supporté par une saillie tubulée, soutenue elle-même par plusieurs arêtes; en sorte qu'il existe la plus grande analogie entre la saillie tubulée qui constitue la pyramide, et la saillie tubulée qui constitue le conduit du muscle interne du marteau. Toutes deux donnent passage à un tendon. L'une est située au devant, l'autre en arrière de la fenêtre ronde. M. Huguier, qui a bien fait connaître cette disposition, a montré que le prétendu *bec de cuiller* n'était autre chose que le débris de la saillie tubulée, dont une moitié, très-fragile et très-mince, se détruit quelquefois par la macération prolongée. Le prétendu bec de cuiller n'est donc autre chose que le conduit réfléchi du muscle interne du marteau.

Circonférence de la caisse du tympan.

Nous allons examiner cette circonférence en haut, en bas, en avant et en arrière.

1° *En haut*, le tympan répond à cette bosselure qui occupe la partie antérieure de la base du rocher. Elle présente une *arrière-cavité* destinée à loger la tête du marteau, le corps et la branche postérieure de l'enclume. Elle est mince, spongieuse, séparée de la portion écailleuse par une espèce de suture, qui persiste jusque dans la vieillesse la plus reculée. Cette suture est traversée par un grand nombre de conduits vasculaires, qui établissent une communication entre les vaisseaux de la dure-mère et ceux de la caisse.

2° *En bas*, la caisse très-étroite forme une espèce de rigole qui n'offre rien de particulier: elle est constituée en ce lieu par la lamelle du conduit auditif.

3° *En arrière* et *en haut* la circonférence de la caisse du tympan présente supérieurement une large ouverture qui conduit dans les *cellules mastoïdiennes.*

Ces cellules extrêmement multipliées, d'une capacité très-inégale, occupent toute l'étendue de la portion mastoïdienne du temporal, toute la partie du rocher qui avoisine cette portion mastoïdienne, et se prolongent même au-dessus du conduit auditif. On doit donc considérer la portion mastoïdienne du temporal comme une dépendance de la caisse du tympan: parfaitement régulières chez le bœuf et le cheval, où elles sont disposées par séries qui rayonnent de la circonférence de l'apophyse mastoïdienne vers la cavité du tympan, les cellules mastoïdiennes sont beaucoup plus irrégulières chez l'homme. On trouve presque toujours deux vastes cellules: l'une qui avoisine le sommet, l'autre qui occupe le bord postérieur de l'apophyse mastoïde. J'ai rencontré un cas dans lequel l'apophyse mastoïde formait une vaste cellule à parois extrêmement minces.

Les cellules mastoïdiennes sont tapissées par une membrane fibro-muqueuse extrêmement fine, qui se continue avec la muqueuse de la trompe d'Eustachi. Elles sont remplies d'air: ce n'est que dans certains cas pathologiques qu'elles contiennent de la mucosité.

Les cellules mastoïdiennes représentent, dans l'organe de l'ouïe, les cellules et sinus des fosses nasales. On se figure aisément combien peut être renforcé un son qui est réfléchi par une surface aussi considérable.

Chez le fœtus qui n'a pas encore de cellules mastoïdiennes, il existe dans l'épaisseur de la base du rocher une cavité qui en tient lieu, et qui prolonge l'arrière-cavité des osselets de l'ouïe.

4° *En avant*, la caisse se rétrécit à la manière d'un entonnoir, pour se continuer avec la *trompe d'Eustachi* : on pourrait même dire, à la rigueur, que la caisse et la trompe représentent une cavité infundibuliforme, dont la partie évasée serait constituée par la caisse, et dont la partie rétrécie serait constituée par la trompe.

C'est dans l'épaisseur de la paroi supérieure de la trompe d'Eustachi qu'est creusé le *conduit du muscle interne du marteau*, conduit tubuleux, étroit, qui, parvenu à l'extrémité antérieure de la caisse, s'applique contre la paroi interne de cette caisse, sur laquelle il fait relief, en se dirigeant horizontalement en arrière, et se réfléchit à angle droit de dehors en dedans, pour former la saillie déjà décrite. Le conduit tubulé du muscle interne du marteau n'est séparé du conduit de la trompe d'Eustachi que par une lame très-mince; en sorte qu'on peut comparer les deux conduits superposés à un canon de fusil double.

TROMPE D'EUSTACHI.

La *trompe d'Eustachi*, conduit guttural de l'oreille, est un canal rectiligne, infundibuliforme, aplati de dehors en dedans, de deux pouces de long, étendu de la caisse du tympan à la partie supérieure et latérale du pharynx, où il se termine par une extrémité libre, évasée, dirigée en dedans et en bas, *orifice guttural, pavillon de la trompe*. Large et dilatable à son orifice guttural, qui a la forme d'un ovale, dont la grosse extrémité est dirigée en haut et qui est très-dilatable, la trompe se rétrécit presque immédiatement, et peut à peine donner passage au stylet d'une trousse ordinaire. Elle conserve ses petites dimensions jusqu'à son orifice tympanique, où elle se dilate d'une manière sensible. Sa direction est oblique de dehors en dedans, d'arrière en avant et de haut en bas; d'où la facilité de l'écoulement des mucosités tympaniques dans l'arrière-bouche.

La trompe d'Eustachi présente une portion osseuse, et une portion fibreuse et cartilagineuse.

1° La *portion osseuse*, qui a de 7 à 8 lignes de longueur, occupe l'angle rentrant que forme la portion écailleuse avec la portion pierreuse du temporal.

2° *Portion fibreuse et cartilagineuse*. Une lame cartilagineuse triangulaire, disposée en gouttière, forme la moitié interne de la trompe : une lame fibreuse, d'abord appliquée contre le muscle péristaphylin externe, puis logée dans la gouttière que forme le rocher avec le bord postérieur du sphénoïde, forme la paroi externe du canal qui est affaissé sur lui-même. La base du triangle cartilagineux, qui forme le pavillon, est échancrée à sa partie moyenne, et terminée par deux angles épais et allongés, surtout le postérieur, qui est mobile, et peut être repoussé en haut et en arrière. L'angle antérieur est appliqué sur le bord postérieur de l'apophyse ptérygoïde, contre lequel il est solidement fixé. Le cathétérisme et l'injection de la trompe d'Eustachi étant devenus une opération fort usitée pour les maladies de l'oreille, il importe d'assigner d'une manière exacte les rapports de son pavillon : celui-ci occupe la partie latérale du pharynx, immédiatement en arrière du cornet inférieur, et un peu au-dessus.

La *membrane muqueuse* qui tapisse la trompe d'Eustachi est fort mince, excepté au pavillon, où elle conserve les caractères de la muqueuse pharyngienne et de la pituitaire, avec lesquelles elle se continue, tandis que, d'une autre part, elle se continue avec la muqueuse de la caisse du tympan : de là ces rapports intimes qui lient la muqueuse tympanique et tubaire avec les muqueuses pharyngienne et pituitaire.

La trompe d'Eustachi a pour usage de renouveler l'air de la caisse du tympan ; mais elle a aussi pour usage de donner issue aux mucosités surabondantes de cette caisse.

Indépendamment de l'orifice de la trompe d'Eustachi, l'extrémité antérieure, infundibuliforme, de la caisse du tympan, présente deux ouvertures superposées, dont l'une, supérieure, est l'orifice interne du conduit par lequel passe la corde du tympan, tandis que l'autre, inférieure, est une fissure oblique qui donne passage à un cordon fibreux appelé *muscle antérieur du marteau*. Il est bien constaté, d'après les nombreuses pièces que nous a montrées M. Huguier, que la corde du tympan ne passe point par la scissure glénoïdale, qu'elle est pourvue d'un canal particulier, extrêmement étroit, long de 5 à 6 lignes, longeant la fissure de Glaser ; et que son orifice externe est situé dans l'angle rentrant formé par la portion écailleuse et par la portion pierreuse du temporal, en dehors de l'orifice de la trompe d'Eustachi, derrière l'épine du sphénoïde, et quelquefois sur le sphénoïde lui-même.

La fissure de Glaser donne donc seulement passage au faisceau fibreux, appelé muscle

antérieur du marteau, et à des vaisseaux artériels et veineux.

Nous sommes maintenant en mesure de décrire le trajet de la corde du tympan.

Ce trajet présente un canal d'entrée et un canal de sortie. Le *canal d'entrée* commence dans la partie verticale du nerf facial, se porte en haut et en avant, et se termine immédiatement derrière l'encadrement, on dirait presque sur l'encadrement de la membrane du tympan. Parvenu dans la caisse du tympan, le nerf décrit un trajet curviligne, à concavité inférieure, se place entre le manche du marteau et le manche de l'enclume, s'engage dans le canal propre qui lui est pratiqué le long de la scissure de Glaser, et sort de la manière indiquée.

OSSELETS DE L'OUÏE.

La caisse du tympan est traversée de dehors en dedans par une *chaînette osseuse* disposée d'une manière anguleuse, et constituée par quatre os articulés entre eux, qui s'étendent de la membrane du tympan à la fenêtre ovale; ces osselets forment comme autant de chaînons qui ont été désignés à raison de leur forme, sous les noms de *marteau*, d'*enclume*, d'os *lenticulaire* et d'*étrier*, mais l'os lenticulaire paraît n'être rien autre chose qu'un tubercule appartenant à l'enclume.

Marteau.

Le *marteau* est le plus antérieur des osselets de l'ouïe : on le divise en *tête*, *col* et *manche* : il présente en outre deux *apophyses*.

La *tête* est située dans l'arrière-cavité tympanique, au-devant de l'enclume, au-dessus de la membrane du tympan. Elle est ovoïde, lisse, excepté en arrière et en bas, où elle est concave pour s'articuler avec l'enclume. Sœmmering a figuré un petit cordon fibreux qu'il appelle *ligament propre du marteau*, et qui est étendu de la tête de cet os à la partie la plus élevée de l'arrière-cavité tympanique.

La tête est supportée par un *col* étranglé, légèrement contourné et aplati, qui sert de support aux deux apophyses.

Le *manche*, qui est vertical, forme, avec la tête et le col, un angle très-obtus, rentrant en dedans, appliqué contre la face interne de la membrane du tympan, à laquelle il adhère fortement. Il se termine par une extrémité arrondie qui ne dépasse pas le centre de cette membrane, et représente un des rayons verticaux du cercle que figure la membrane du tympan. Le manche du marteau présente à sa partie inférieure une courbe très-prononcée dont la concavité est dirigée en dehors; disposition qui explique la cavité infundibuliforme qu'offre en dehors le centre de la membrane du tympan.

Apophyses. Au nombre de deux, l'une, *externe* et *courte*, un peu dirigée en dehors, soulève la partie supérieure de la membrane du tympan, au voisinage de sa circonférence; l'autre, longue, très-grêle, *apophyse grêle de Raw*, en forme d'épine (*processus spinosus*), naît de la partie antérieure du col, pénètre dans la scissure de Glaser et donne attache à un muscle ou à un cordon fibreux. J'ai rencontré plusieurs fois au lieu de l'apophyse grêle un simple cordon ligamenteux.

Enclume.

On l'a comparée avec beaucoup de justesse à une petite molaire ou dent bicuspide dont le corps serait représenté par le *corps* de l'enclume, et les *racines* par les deux *branches*.

Le *corps* est contenu dans l'arrière-cavité tympanique, derrière le marteau avec lequel il s'articule par une surface très-fortement concave, dirigée en avant et un peu en haut : il y a emboîtement réciproque entre la tête du marteau et le corps de l'enclume.

De *ses deux branches*, la *supérieure*, courte, épaisse, conoïde, horizontale, située sur le même plan que le corps, est comme lui logée dans l'arrière-cavité tympanique, où elle se termine par une extrémité qui ne m'a pas paru libre.

La *branche inférieure*, plus longue, plus grêle que la supérieure, se porte verticalement en bas, parallèlement au manche du marteau et se trouve sur un plan plus interne que ce manche, qui lui est un peu postérieur. Son extrémité inférieure est recourbée en crochet dont la concavité regarde en dedans. Son sommet présente une espèce de *tubercule lenticulaire*, bien circonscrit, que l'on a considéré comme un os particulier, sous le nom d'*os lenticulaire*, mais qui me paraît une dépendance de l'enclume, avec laquelle je l'ai toujours vu soudé, même chez le fœtus.

Étrier.

Horizontalement placé au niveau du sommet de la branche inférieure de l'enclume, étendu

de cette branche à la fenêtre ovale, l'*étrier* est sur un plan inférieur à celui des autres osselets de l'ouïe. Sa *tête* présente une petite cavité articulaire, pour recevoir le tubercule lenticulaire de l'enclume. Sa *base*, dirigée en dedans, est une plaque mince dont la configuration est exactement adaptée à celle de la fenêtre ovale qu'elle remplit assez exactement, et dont on ne la retire qu'avec un léger effort, en sorte que l'étrier a plus de tendance à tomber dans le vestibule que dans la caisse du tympan. L'obliquité légère du grand diamètre de la fenêtre ovale détermine une inclinaison de l'étrier dans le même sens. De ses deux *branches*, l'antérieure est plus courte et moins courbe que la postérieure. On remarque sur la face par laquelle ces deux branches se correspondent, une rainure qui suppose une membrane tendue entre ces deux branches. Le marteau et l'enclume sont articulés de manière à n'exécuter que des mouvements de glissement. J'ai rencontré l'étrier extrêmement petit et comme atrophié. Dans un cas, les deux branches de l'étrier étaient réunies.

MUSCLES DES OSSELETS DE L'OUÏE.

La plupart des anatomistes modernes admettent avec Sœmmering quatre muscles pour les osselets de l'ouïe, savoir, trois pour le marteau, et un pour l'étrier. L'enclume n'a pas de muscles qui lui soient propres, cet os n'étant qu'un intermédiaire entre le marteau et l'étrier. Ainsi il est certain qu'on ne démontre d'une manière rigoureuse qu'un seul de ces muscles, le *muscle interne du marteau ;* mais l'erreur est si facile quand il s'agit d'objets aussi ténus, que je crois devoir suspendre mon jugement relativement à l'existence ou à la non-existence des autres muscles.

Muscle interne du marteau (*tenseur du tympan.* Sœmmering). Allongé, fusiforme, ce muscle est contenu dans le canal osseux creusé dans l'angle rentrant du temporal, au-dessus de la trompe d'Eustachi, dont il suit exactement la direction ; il naît de la portion cartilagineuse de la trompe, de la partie voisine du sphénoïde, derrière le trou sphéno-épineux, et du canal osseux qui lui sert de gaîne. Les fibres charnues convergent autour d'un tendon, qui s'en dégage avant de sortir du conduit osseux, se réfléchit à angle droit, comme le conduit qui lui est destiné, et se porte directement en dehors, pour venir s'insérer à la partie antérieure et supérieure du manche du marteau, au-dessous de l'apophyse grêle de Raw.

Muscle ou ligament antérieur du marteau. Grand muscle externe (Meckel). Un grand nombre d'anatomistes, anciens et modernes (1), doutent de la nature musculaire du cordon connu sous le nom de *muscle antérieur du marteau.* Comme eux, je n'ai vu rien autre chose qu'un cordon fibreux qui, né du sommet de l'apophyse grêle du marteau, traverse la fissure glénoïde, se fortifie de nouvelles fibres nées de cette fissure et se continue avec la lamelle fibreuse, née de l'épine sphénoïdale, lamelle qu'on regarde généralement comme le ligament latéral interne de l'articulation temporo-maxillaire.

Petit muscle externe du marteau. Ce que je viens de dire s'applique encore au petit muscle de Casserius *muscle externe du marteau,* figuré par Sœmmering, qui dit l'avoir trouvé très-développé chez un sujet. Ce que j'ai manifestement vu, c'est un cordon cylindroïde, étendu de la partie supérieure du cadre tympanal à l'apophyse courte du marteau, ou plutôt au-dessous, suivant la remarque de Sœmmering. (*Ad manubrium mallei, infrà brevem ejus processum.*) Ce petit muscle relâcherait la membrane du tympan. (*Laxator membranæ tympani*, Sœmmering.)

Muscle de l'étrier. (*Stapedius.*) Bien que ce petit muscle, le plus petit du corps, ait été, depuis Varoli qui l'a découvert, regardé comme un ligament par quelques anatomistes, il est plus généralement admis que le précédent. C'est un cordon qui sort de la pyramide, dans l'intérieur de laquelle il prend son origine, on ne sait à quelle hauteur, se porte en avant, et vient se terminer en arrière du col de la tête de l'étrier, derrière son articulation avec l'enclume. Sœmmering a fait représenter non-seulement son corps charnu et son tendon, mais encore (voir figure 20, tab. 11) un filet nerveux émané du nerf facial qui va se perdre dans son

(1) Fuêre autem et dudùm et nuper clari viri qui de veris hujus musculi fibris carneis dubitàrunt, cùm multam quidem membranam à periosteo propagatam, sulcum maxillæ repleri viderent, et processui longissimo circumnasci, cæterùm in eo carneam naturam non deprehenderent. Neque mea experimenta rem expediunt. Musculum quoties volui, ostendi, nùm veras fibras viderem, plerumque dubius hæsi ; Haller, tom. V, lib. XV, p. 218.

épaisseur. On conçoit à peine une si grave erreur de la part de ce grand anatomiste. J'ai vainement examiné ce cordon à la loupe, je n'y ai découvert aucune fibre musculaire. On ne conçoit pas un muscle dans un filet aussi grêle.

Si ce petit muscle existe, il doit imprimer à l'étrier un mouvement de bascule, en vertu duquel l'extrémité postérieure de la base de l'étrier serait enfoncée dans la fosse ovale, et son extrémité antérieure portée en dehors.

Mouvements des osselets. La chaîne des osselets de l'ouïe est tellement disposée, qu'un mouvement imprimé à une de ses extrémités est communiqué par un mouvement de bascule à toute la chaîne. C'est véritablement un mouvement de sonnette. M. Huguier est porté à admettre que l'apophyse grêle de Raw sert de point d'appui au marteau qui exécuterait, autour de cette apophyse, un mouvement de rotation dont les effets seraient transmis à l'étrier par l'enclume. La contraction du muscle interne du marteau a très-certainement pour résultat un mouvement de bascule, en vertu duquel le manche du marteau est porté en dedans, et sa tête portée en dehors; l'enclume suit le marteau, à cause de la solidité de son articulation avec la tête de cet os, bascule sur sa branche horizontale, tandis que sa branche verticale est portée en dedans, et par conséquent tend à enfoncer l'étrier dans la fenêtre ovale.

MEMBRANE QUI TAPISSE LA CAISSE DU TYMPAN.

La caisse du tympan est tapissée par une membrane très-mince, qui revêt non-seulement les parois de la caisse, mais encore les osselets auxquels elle forme une enveloppe facile à démontrer : la corde du tympan se prolonge dans les cellules mastoïdiennes qu'elle tapisse dans toute leur étendue, en formant de petits replis autour des vaisseaux qui traversent quelques-unes de ces cellules : cette membrane se continue manifestement avec la muqueuse de la trompe d'Eustachi, et par conséquent médiatement avec la muqueuse du pharynx.

Cette membrane qui sert à la fois et de tégument interne et de périoste aux os de la caisse, doit être rangée dans la classe des fibro-muqueuses; elle sécrète un mucus qui, dans l'état naturel humecte simplement la membrane et qui, dans certains cas de maladie, remplit la caisse. Le caractère catarrhal de la suppuration de la caisse du tympan, la continuité de la membrane de la caisse avec la muqueuse du pharynx, sa structure éminemment vasculaire, ne permettent pas le plus léger doute sur son caratère muqueux.

OREILLE INTERNE OU LABYRINTHE.

L'*oreille interne* ou *labyrinthe*, partie essentielle et profonde de l'organe de l'ouïe, est située en dedans de la caisse du tympan et creusée dans l'épaisseur du rocher. Elle se divise en *labyrinthe osseux* qui est le réceptacle, et en *labyrinthe membraneux*, qui est l'organe immédiat de l'audition. Aucune partie du corps ne présente une structure et plus complexe et plus délicate. Les compartiments bien distincts qui constituent le labyrinthe ont permis de le diviser en trois parties, savoir : le *vestibule*, les *canaux demi-circulaires* et le *limaçon*.

LABYRINTHE OSSEUX.

Préparation. Considérée à juste titre comme une des plus difficiles de l'anatomie, et supposant la connaissance préalable de la disposition des parties, elle doit être faite sur des sujets de divers âges, sur des temporaux dont les uns auront macéré, dont les autres seront desséchés sans macération, dont les autres seront à l'état frais. Commencer par des temporaux de fœtus, chez lesquels il est extrêmement facile d'isoler le labyrinthe qui n'est encore entouré que d'un tissu spongieux, facilement attaquable par le scalpel. Chez l'adulte, le labyrinthe qui est proportionnellement beaucoup moins développé que chez le fœtus, étant entouré d'un tissu compacte, on est obligé d'avoir recours au ciseau ou à la lime, ou bien à un fort scalpel; il importe d'avoir un grand nombre de temporaux, pour pouvoir les soumettre à des coupes très-diverses.

Préparation du vestibule. Ouvrir le vestibule par sa paroi supérieure, qui répond à la face supérieure du rocher au niveau de la fenêtre ovale, entre le canal demi-circulaire vertical supérieur et le conduit auditif interne.

Préparation des canaux demi-circulaires. Chez le fœtus, l'un des canaux demi-circulaires est saillant sur la base du rocher; on l'isole facilement ainsi que les autres canaux en enlevant, à l'aide d'un fort scalpel, le tissu spongieux dans l'épaisseur duquel ces canaux compactes sont logés. Il est utile d'étudier les canaux demi-circulaires sur deux pièces, dont

l'une présente ces canaux non-ouverts, et l'autre les mêmes canaux ouverts.

Préparation du limaçon. Enlevez couche par couche la portion du rocher qui correspond au fond du conduit auditif interne : une couche de tissu spongieux très-rare annonce chez le fœtus qu'on arrive au limaçon ; enlevez avec précaution ce tissu spongieux, découvrez le limaçon, et par sa face supérieure et par sa face inférieure. Sur une pièce, vous isolerez le limaçon sans l'ouvrir ; sur une autre pièce, vous l'ouvrirez avec précaution, et pour cela, il suffit de faire une simple incision à chaque spire de la cochlée : il importe de ne pas enlever le sommet de la coquille.

VESTIBULE.

Si on enfonce un stylet dans le trou ovale, il pénètre dans une cavité ovoïde qu'on appelle *vestibule*.

Centre de l'oreille interne, espèce de carrefour (*Forum metallicum,* Vésale), intermédiaire aux canaux demi-circulaires qui sont en dehors et au limaçon qui est en dedans, le vestibule se trouve dans la direction de l'axe prolongé du conduit auditif interne.

Le vestibule est remarquable par un grand nombre d'ouvertures grandes et petites.

Les *grandes ouvertures,* au nombre de sept, sont : 1° la *fenêtre ovale* qui établirait une large communication entre le vestibule et la caisse du tympan, si elle n'était obstruée par la base de l'étrier, qui la bouche hermétiquement, ainsi qu'on peut s'en assurer en examinant la fenêtre ovale du côté du vestibule, l'étrier restant en place; 2° cinq orifices pour les canaux demi-circulaires; 3° l'orifice de la rampe dite vestibulaire du limaçon.

4° Sur les temporaux qui ont macéré, on voit encore, au-dessous de la fenêtre ovale, une huitième ouverture, qui est oblongue et qui conduit dans la partie la plus élevée de la fenêtre ronde.

Les *petites ouvertures* sont : 1° le *pertuis de l'aqueduc du vestibule* qui s'ouvre sur la paroi postérieure de cette cavité, en dedans de l'orifice commun aux deux canaux demi-circulaires verticaux, contourne un peu cet orifice commun, puis se coude à angle droit pour se terminer sur la face postérieure du rocher par un pertuis déjà décrit (Voyez OSTÉOLOGIE); 2° des pertuis vasculaires; 3° des pertuis nerveux; ces deux derniers ordres de pertuis répondent au fond du conduit auditif interne.

La cavité du vestibule, irrégulièrement ovoïde, présente deux fossettes, 1° une inférieure qui est hémisphérique, *fossette hémisphérique;* 2° une supérieure qui est *semi-ellipsoïde;* 3° Morgagni a décrit une troisième fossette en forme de sillon (*recessus sulciformis*), qui occupe l'embouchure commune des deux canaux demi-circulaires.

CANAUX DEMI-CIRCULAIRES.

Les *canaux demi-circulaires,* au nombre de trois, représentent trois cylindres ou tubes (*tubæformes canales*, Sœmm.) égaux en diamètre, recourbés en cercles fort réguliers, situés dans l'épaisseur de la base du rocher, en arrière du vestibule dans lequel ils s'ouvrent par cinq orifices.

On les a distingués en *grand,* en *moyen* et en *petit;* expressions qui introduisent une grande confusion dans le langage, parce qu'il n'existe pas de différences assez notables entre eux sous le rapport de la longueur, pour qu'on puisse les distinguer les uns des autres par ce seul caractère.

Leur *direction* établit entre eux des différences plus tranchées. Deux sont *verticaux,* un est *horizontal;* les verticaux sont l'un *antérieur* et *supérieur,* l'autre *postérieur* et *inférieur;* l'horizontal est *externe* et reçu dans l'intervalle que laissent entre eux les deux premiers.

1° Le *canal vertical supérieur,* qui décrit les 2/3 d'un cercle occupe la partie la plus élevée du labyrinthe, immédiatement en dehors du vestibule : un plan qui passerait par les deux branches de ce canal, couperait la base du rocher à angle presque droit.

Sa convexité est dirigée en haut : sa concavité, qui est inférieure, est libre chez le fœtus, disposition qui permet de le voir sans préparation à cet âge de la vie. Chez l'adulte, cette concavité est remplie par du tissu compacte.

La branche antérieure et externe de ce canal se dilate en *ampoule*, pour s'ouvrir isolément à la partie supérieure et externe du vestibule. La branche postérieure et interne s'unit à la branche correspondante du canal vertical postérieur pour former un canal commun qui s'ouvre sans dilatation à la partie supérieure et interne du vestibule.

2° *Canal vertical inférieur.* Perpendiculaire au précédent, parallèle à la face postérieure du rocher, il s'ouvre en dedans et en haut du vestibule, par le canal commun dont je viens de parler, se porte presque directement en de-

hors, se recourbe de haut en bas, puis d'arrière en avant, se dilate en *ampoule* au voisinage du vestibule, pour s'ouvrir, dans cette cavité, à une ligne environ du point d'où nous l'avons fait partir. Il suit de là que ce canal décrit un cercle presque complet : d'où le nom de *canalis major, longior,* sous lequel il est encore désigné par Sœmmering, par opposition au canal demi-circulaire vertical supérieur, qu'il appelait *minor, brevior.*

3° *Canal horizontal : minimus, brevissimus, sive exterior* (Sœmmering). Il commence dans le vestibule entre la fenêtre ovale qui est au-dessous, et l'orifice ampullaire du canal vertical supérieur qui est au-dessus, se dilate en *ampoule,* décrit un cercle horizontal dont la convexité est en dehors et vient s'ouvrir sur la paroi inférieure du vestibule, entre l'orifice commun des deux canaux verticaux et l'orifice propre du canal vertical postérieur.

Il suit de là, 1° que les trois canaux demi-circulaires ont une extrémité ampullaire, et une extrémité non-ampullaire ; 2° que les deux canaux verticaux s'abouchent par leur extrémité non-ampullaire ; 3° que des cinq ouvertures appartenant aux canaux demi-circulaires, deux occupent la paroi externe du vestibule, et trois la paroi interne, et que ces dernières sont formées par le canal commun aux deux canaux verticaux et par les deux extrémités ampullaires des canaux vertical postérieur et horizontal.

LIMAÇON OU COCHLÉE.

Le *limaçon* ou *cochlée*, ainsi nommé à cause de sa ressemblance avec la coquille du mollusque dont il porte le nom, est une cavité conoïde, qui décrit deux tours et demi de spire et qui est divisée en deux demi-cavités ou *rampes,* par une cloison étendue de la base au sommet.

Le limaçon est la partie la plus antérieure de l'oreille interne, il est situé en dedans et en avant de la caisse du tympan ; sa base est appuyée sur le fond du conduit auditif interne.

Sa surface extérieure est confondue chez l'adulte avec le tissu propre du rocher, en sorte qu'il faut beaucoup d'art pour sculpter le limaçon sans pénétrer dans sa cavité à cet âge de la vie ; chez le fœtus, au contraire, rien de plus facile, à raison de la couche mince de tissu spongieux qui l'isole du reste du rocher.

On distingue, dans le limaçon, la *lame des contours,* la *lame spirale,* l'*axe* ou *columelle,* deux *rampes* et un *aqueduc.*

Lame des contours.

On appelle *lame des contours,* la lame compacte qui forme les parois ou la coquille du limaçon. Qu'on se figure un cône osseux, contourné en spirale, *sicut circa fulcrum convolvulus* (Haller), ou comme la rampe d'un escalier tournant ; de telle manière que le tour de spire qui avoisine la base, embrasse le tour de spire qui est plus élevé, et que les parois adossées de ces tours de spire se confondent : on aura une idée exacte de la lame des contours qui décrit deux tours et demi de spire.

Lame spirale.

Le canal spiroïde qui constitue le limaçon, est divisé suivant sa longueur en deux cavités secondaires désignées sous le nom de *rampes* (*scalæ*), par une cloison qu'on appelle *lame spirale.* Née de la base du limaçon et de la fenêtre ronde, où on l'aperçoit très-facilement, la lame spirale se contourne suivant ses bords autour de l'axe du limaçon, et se continue sans interruption jusqu'au sommet ou voûte du limaçon, dont elle suit les contours. Par son *bord interne*, elle appuie sur l'axe du limaçon, auquel elle adhère intimement, excepté supérieurement, où elle est libre dans un petit espace, pour permettre une communication entre les deux rampes. *Margo liber laminæ spiralis quo fit ut utriusque scalæ sit communicatio* (Sœmmering). Par son *bord externe*, elle adhère aux parois de la lame des contours. Il suit de la forme conique du limaçon, que si la lame spirale était déployée, elle représenterait un triangle isocèle dont la base répondrait à la fenêtre ronde et le sommet au sommet ou à la voûte du limaçon.

Structure. La *lame spirale* est composée de deux portions : 1° d'une *portion osseuse* qui forme la partie interne de cette lame ; 2° d'une *portion membraneuse* qui forme la partie externe.

La portion osseuse qui domine dans le premier tour, diminue graduellement dans le second ; elle cesse au commencement du troisième, où elle se termine par une espèce de *crochet* ou de *bec* (*hamulus, rostrum*). Cette portion osseuse est épaisse, et composée de deux lamelles, entre lesquelles se voient des canaux extrêmement déliés et très-nombreux, destinés

aux nerfs du limaçon. Ces deux lamelles impriment sur l'axe deux rainures bien distinctes.

La portion *membraneuse* complète la cloison dont elle forme la partie externe. Étroite dans le premier tour de spire, elle s'élargit dans le second, et constitue à elle seule la cloison dans le troisième.

Il suit de là que la portion osseuse et la portion membraneuse représentent chacune un triangle isocèle, tellement disposé, que la base de l'un correspond au sommet de l'autre, et réciproquement.

Au reste, suivant la remarque de Comparetti, on pourrait distinguer dans la portion membraneuse de la lame spirale trois zones, dont la consistance serait progressivement décroissante, depuis l'axe jusqu'à la lame des contours.

Axe ou columelle.

Du fond, ou plutôt de la partie postérieure du fond du conduit auditif interne, s'élève un noyau osseux dirigé presque horizontalement en dehors, qui occupe le centre ou l'axe du limaçon, et autour duquel la lame des contours et la lame spirale décrivent leurs tours de spire. Ce noyau osseux porte le nom d'*axe du limaçon* ou *columelle* (*modiolus*, *nucleus*). L'axe règne depuis la base jusqu'à la voûte du limaçon, mais en présentant quelques modifications. Extrêmement épais au niveau du premier tour, il est de beaucoup moindre pour la première moitié du deuxième. Il est remplacé pour la seconde moitié du deuxième, et pour le demi-tour de spire du troisième, par une lamelle appelée *infundibulum* (*Scyphus*, Vieussens) lamelle caliciforme, dont l'évasement répond à la coupole du limaçon. Il suit de là que l'axe du limaçon présente trois étages parfaitement distincts.

La *base* de la columelle, qui se voit au fond du conduit auditif, présente une disposition en pas de vis très-prononcée; elle est percée de trous, par lesquels s'exprime, pour ainsi dire, le nerf auditif.

Le *sommet* de la columelle, examiné dans un limaçon ouvert par la face inférieure du rocher, présente la disposition infundibuliforme, d'une manière très-prononcée. Dans un limaçon ouvert par sa face supérieure, il présente, au contraire, l'aspect d'une tige très-grêle, qui continue la columelle, et qui va directement à la voûte. Cette double disposition tient à ce que la lamelle terminale de la columelle ne décrit qu'un demi-infundibulum qui répond à la moitié inférieure du limaçon. Cette *lamelle terminale de columelle*, très-bien décrite par M. Huguier, est triangulaire, parcourt un demi-tour de spire, et adhère par son bord externe convexe à la lame des contours. Son bord interne, droit et libre, est la seule partie de cette lamelle que l'on aperçoive lorsque le limaçon est ouvert par le haut, tandis que le bord convexe et les faces sont parfaitement visibles, lorsque le limaçon est ouvert par le bas. C'est sur le milieu de la longueur de son bord libre que vient se terminer le crochet de la portion osseuse de la cloison spirale.

La surface de la columelle est taillée en vis par une double rainure qui correspond aux deux lamelles osseuses de la cloison spirale : cette surface est criblée de trous pour le passage du nerf auditif.

Lorsqu'on divise la columelle suivant son axe, on voit qu'à son centre elle est percée d'une foule de conduits destinés au passage du nerf auditif. Ces conduits aboutissent aux trous dont est criblée la surface de la columelle. Au centre du demi-infundibulum décrit par la lamelle terminale, se voit une ouverture, par laquelle passe le rameau terminal de la branche cochléenne du nerf auditif.

Des deux rampes du limaçon.

La cloison spirale divise la cavité du limaçon en deux cavités secondaires qu'on appelle *rampes du limaçon* (*scalæ*). On les distingue en *rampe externe* ou *supérieure* ou *vestibulaire*, et en *rampe interne* ou *inférieure* ou *tympanique*. La première communique directement avec le vestibule; la seconde, qui aboutit à la fenêtre ronde, communiquerait avec le tympan sans la membrane qui obture cette fenêtre (*scala clausa*). La rampe vestibulaire a notablement plus d'ampleur que la rampe tympanique. La *coupe* de chacune de ces rampes, perpendiculairement à leur axe, représente un demi-cercle.

Les deux rampes communiquent entre elles au voisinage du sommet du limaçon.

Le mode et le lieu de cette communication sont faciles à déterminer; il a été bien déterminé par Sœmmering, et récemment par MM. Breschet et Huguier.

Nous avons vu que la cloison spirale adhérait intimement à la columelle; elle continue sa marche spirale autour de la lamelle terminale semi-infundibuliforme; mais en passant au niveau

de la concavité du demi-infundibulum, comme elle ne s'enfonce pas dans cette concavité, son bord interne devient libre, pour se continuer ensuite avec adhérence jusqu'au sommet du limaçon. Il suit de là, 1° que la cloison oppose la concavité de son bord interne à la concavité de l'infundibulum : d'où résulte une sorte d'interruption dans la cloison, une *ouverture circulaire* qui établit une communication entre les deux rampes; 2° que cette ouverture n'existe pas au sommet des deux rampes, mais un peu au-dessous du sommet. Nous avons vu que l'ouverture de l'orifice de communication de la rampe vestibulaire avec le vestibule, ne se trouvait pas non plus à la partie la plus inférieure de cette rampe.

Aqueduc du limaçon.

L'*aqueduc du limaçon,* ouvert, d'une part, dans la rampe tympanique du limaçon près de la fenêtre ronde, d'une autre part, au bord inférieur du rocher à côté de la fosse jugulaire, par une extrémité évasée, ne paraît nullement avoir l'usage que lui avait assigné Cotugno. De même que l'aqueduc du vestibule, il n'est autre chose qu'un canal vasculaire appelé par Wildberg, *canalis venosus cochleæ.* Le liquide de Cotugno ne saurait en aucune manière trouver d'écoulement par ce canal qui est obturé par la dure-mère.

Ilg a émis une manière fort ingénieuse d'envisager la columelle et le limaçon. Suivant cet auteur, la columelle ne serait point un noyau osseux indépendant de la lame des contours, mais bien la paroi interne du canal spiroïde qui, en décrivant son pas de vis, intercepterait un espace considérable et cylindrique pour le premier tour, espace qui a deux lignes et demie de diamètre, moins considérable, mais toujours cylindrique pour le deuxième tour, où il n'a qu'une demi-ligne de diamètre ; pour le troisième tour, l'espace étant nul, l'axe vient à manquer, et se trouve remplacé par la paroi interne de la spire elle-même. La lame terminale de la columelle serait donc, comme la columelle, formée par la paroi interne des spires.

Cette manière de voir est appuyée, 1° par la disposition du fond du conduit auditif, lequel présente une gouttière spiroïde qui décrit un tour et demi, et qui est parfaitement en harmonie avec la spire du limaçon ; 2° par les coupes du limaçon faites à la manière de Sœmmering, du sommet à la base (1).

LABYRINTHE MEMBRANEUX.

Le *labyrinthe membraneux*, découvert par Comparetti et par Scarpa, a été parfaitement décrit et figuré par Sœmmering. M. Breschet vient d'enrichir cette partie délicate de l'anatomie de faits nombreux et pleins d'intérêt (2).

Vainement chercherait-on à étudier le labyrinthe membraneux sans préparation chez l'homme. On ouvre le labyrinthe; il est plein de liquide, l'œil ne peut y démêler rien autre chose. L'acide nitrique étendu d'eau a le double avantage de rendre les os sécables, à la manière des parties molles, et de durcir, en même temps qu'il les rend opaques, les parties nerveuses. On devra, avant d'étudier le labyrinthe membraneux de l'homme, l'étudier d'abord chez les grands poissons cartilagineux, tels que la raie et le turbot, qui l'offrent à son maximum de développement. On voit alors que les canaux demi-circulaires et le vestibule contiennent indépendamment d'un liquide, des *tubes* et *sacs membraneux* demi-transparents, dont l'aspect a beaucoup d'analogie avec celui de la rétine.

Le labyrinthe membraneux n'occupe pas une aussi grande étendue que le labyrinthe osseux. 1° Le limaçon en est dépourvu; 2° le labyrinthe membraneux est d'un diamètre bien inférieur à celui du labyrinthe osseux. Il ne remplit guère que la moitié de la cavité.

L'espace intermédiaire au labyrinthe osseux et au labyrinthe membraneux est rempli par une humeur limpide, connue sous le nom d'*humeur de Cotugno,* bien qu'elle eût été indiquée avant lui par plusieurs anatomistes (3).

Il n'y a point d'air dans le labyrinthe, et on a lieu de s'étonner qu'un anatomiste aussi exact que M. Ribes ait récemment défendu cette opinion déjà plusieurs fois victorieusement réfutée.

Le labyrinthe membraneux est lui-même

(1) Voyez les figures XI, XII, XIII, XIV, XV de la quatrième planche de Sœmmering.

(2) *Études anatomiques et physiologiques sur l'organe de l'ouïe et sur l'audition dans l'homme et les animaux vertébrés.* 1833.

(3) De aquæ ductibus auris humanæ internæ. Cotugno, 1760. M. Breschet désigne ce liquide sous le nom de *périlymphe.*

rempli par une humeur parfaitement décrite par Scarpa, et qu'on peut appeler *humeur de Scarpa*. M. de Blainville a comparé ce liquide à l'humeur vitrée de l'œil, et l'a désigné sous le nom de *vitrine auditive*.

Le labyrinthe membraneux lui-même se compose, 1° de tubes demi-circulaires membraneux ; 2° d'une portion vestibulaire.

CANAUX DEMI-CIRCULAIRES MEMBRANEUX.

Considérés comme des cordons nerveux par Scarpa, qui le premier les a décrits, les *canaux demi-circulaires membraneux*, bien qu'ils ne remplissent les canaux osseux de même nom que d'une manière incomplète, ont absolument la même configuration que ces derniers. Sœmmering les appelle improprement *tubuli membrano-cartilaginosi*. Chaque canal membraneux a, comme les canaux osseux, son *ampoule*, ou sa *vésicule ovoïde*.

Les deux canaux membraneux verticaux se réunissent en un canal commun ; il suit que les canaux demi-circulaires membraneux, de même que les canaux demi-circulaires osseux, s'ouvrent dans le vestibule membraneux par cinq ouvertures bien distinctes.

Vestibule membraneux. Il se compose de deux parties bien distinctes : l'*utricule* et le *saccule*.

L'*utricule vestibulaire* est, comme Scarpa (1) l'a le premier démontré, le confluent des canaux demi-circulaires qui viennent s'y ouvrir par cinq orifices. L'utricule flotte, pour ainsi dire, au milieu du liquide de Cotugno. D'un autre côté, il est distendu par le liquide de Scarpa, ce qui lui donne l'aspect d'une bulle oblongue. Le liquide de Cotugno le sépare de la base de l'étrier, ainsi que l'a très-bien indiqué Scarpa.

Saccule (*sacculus proprius, sphæricus*, Sœmmering), beaucoup plus petit que l'utricule. Il a été comparé par Fischer, sous le point de vue de ses connexions avec l'utricule, au cristallin par rapport au corps vitré : il occupe la fossette dite hémisphérique du vestibule, et par conséquent il est situé au-dessous de l'utricule. D'après Sœmmering, il n'a aucune cohérence avec l'utricule : cet auteur a même figuré un petit espace entre l'utricule et le saccule (2). Suivant d'autres, il y aurait communication, et le saccule ne serait qu'une arrière-cavité de l'utricule. Je n'ai pas encore pu m'assurer de la vérité à cet égard.

On voit que le labyrinthe membraneux est bien distinct de la membrane qui tapisse les cavités labyrinthiques. Cette membrane périostique, que l'analogie porterait à considérer comme une membrane fibro-muqueuse, est la seule qui se prolonge dans le limaçon. On pourrait cependant considérer comme partie du labyrinthe membraneux la portion de cloison spirale qui confine à la lame des contours.

Poussière calcaire du vestibule. L'étude de l'oreille des poissons, qui avait été déjà si profitable pour la détermination du labyrinthe membraneux de l'homme, a conduit à rechercher s'il existait dans l'oreille humaine quelque chose d'analogue aux pierres labyrinthiques des poissons. Or, il résulte des recherches de M. Breschet, que les pierres auditives, *otolithes*, des poissons, sont remplacées chez tous les mammifères, et par conséquent chez l'homme, par une poussière crétacée, qu'il appelle *otoconie*; (ωτος de l'oreille, κονις poussière); que cette poudre occupe à la fois et l'utricule et le saccule sous la forme d'une tache blanche resplendissante que Comparetti et Scarpa ont vue et décrite, mais qu'ils ont attribuée au nerf acoustique desséché. Remplit-elle chez l'homme les mêmes usages que les pierres chez les poissons, ou bien doit-elle être considérée comme le vestige d'une partie importante chez d'autres animaux?

NERF AUDITIF.

Nerf spécial de l'organe de l'ouïe, remarquable par sa mollesse, qui lui a fait donner le nom de *portion molle* de la septième paire. Le *nerf auditif* naît au moins en partie de la paroi antérieure du quatrième ventricule : parvenu au fond du conduit auditif interne, il se divise en deux branches : l'une *antérieure*, plus considérable, qui est destinée au limaçon, l'autre *postérieure*, qui se rend au vestibule et aux canaux demi-circulaires. L'antérieure ou *bran-*

---

(1) *Alveus utriculosus* de Scarpa, *utriculus communis* de Sœmmering, *sinus médian* de M. Breschet.

(2) Sacculus teres cum utriculo communi nullibi cohæret, et ubi cultri apice aperitur, sphæricam formam retinet. *Explication de la fig.* 2, *pl.* 3. Ses adhérences seraient intimes, suivant M. Breschet, qui est disposé à croire que leurs cavités communiquent entre elles ; mais l'extrême délicatesse de ces parties ne lui a pas permis de constater ce fait.

che limacienne se contourne en pas de vis comme la portion du conduit auditif qui lui est destinée, et s'exprime à travers les trous de la lame criblée. Une partie des filets nerveux pénètre dans les petits canaux de la columelle; les autres s'accolent à la surface de cette columelle : ces derniers s'étalent sur le premier tour de la cloison spirale, en rayonnant de la manière la plus régulière, et, parvenus au voisinage du bord externe de la cloison spirale, se divisent en deux ou trois ramuscules qui s'anastomosent entre eux, en formant une membrane nerveuse. Ces rayons se voient beaucoup mieux sur la face inférieure que sur la face supérieure de la cloison spirale.

Les rameaux nerveux qui ne sont pas étalés sur le premier tour de la cloison, s'expriment à travers les trous de la columelle, et s'étalent sur le second tour de la même manière que ceux du premier. Enfin les rameaux les plus élevés sortent par l'ouverture du sommet de la columelle, en se terminant de la même manière; il en résulte que les nerfs du limaçon vont en diminuant graduellement de longueur comme la cloison spirale; que ces rayons nerveux, graduellement décroissants, représentent les cordes d'une harpe. Il est probable que cette disposition n'est pas sans influence sur le jeu de l'audition. Sur un temporal ramolli par l'acide nitrique, on enlève avec la plus grande facilité le nerf auditif, la columelle, la cloison spirale et la membrane périostique qui tapisse le limaçon.

La branche *postérieure vestibulaire* du nerf acoustique se divise en trois rameaux, dont le plus considérable se rend à l'utricule et aux ampoules des canaux membraneux vertical, supérieur et horizontal; le moyen se rend au saccule; le plus petit à l'ampoule du canal vertical postérieur.

Ces vaisseaux peuvent être suivis dans le labyrinthe membraneux : ils pénètrent, pour la plupart, par le conduit auditif interne. Ceux du limaçon s'expriment à travers les trous de la columelle, et se distribuent en rayonnant comme les nerfs.

DU CENTRE NERVEUX.

CÉPHALO-RACHIDIEN.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

Le *centre nerveux céphalo-rachidien* constitue la portion centrale du système nerveux, dont les *nerfs* forment la portion périphérique.

La réunion du centre nerveux et des nerfs constitue l'*appareil de l'innervation*, le *système nerveux*, qui est le rouage principal de la mécanique animale, le principe de tout sentiment, de tout mouvement et de tout consensus. Par le cerveau, le système nerveux joue le rôle le plus élevé qu'il ait été donné à l'organisation de remplir, en devenant l'instrument immédiat de l'âme dans l'exercice des facultés intellectuelles.

Le centre nerveux céphalo-rachidien est cette tige molle, pulpeuse, symétrique, renflée supérieurement, qui occupe le canal vertébral et la cavité du crâne, et qui est le point de départ ou l'aboutissant des nerfs de toutes les parties du corps.

De tous les organes, il n'en est aucun dont la structure excite davantage notre curiosité, et malheureusement, il n'en est aucun dont la structure soit enveloppée de plus épaisses ténèbres : malgré les progrès réels qu'a faits dans ces derniers temps l'anatomie du cerveau, nous en sommes encore réduits à dire, avec Sténon, que l'esprit humain, qui a porté jusque dans les cieux son investigation, n'a pas encore pu pénétrer l'instrument par lequel il agit, et que ses forces semblent l'abandonner quand il est rentré dans sa propre maison.

Jusqu'à la fin du siècle dernier, l'étude de la portion centrale du système nerveux consistait dans une simple énumération des parties ou bien dans une description plus ou moins incomplète de la surface extérieure de cet organe, et des divers objets qui se présentent dans les coupes auxquelles on le soumet. La nomenclature seule des diverses parties de l'encéphale atteste dans quel esprit étroit étaient dirigées les recherches des anatomistes qui ne se doutaient pas que cette masse d'apparence pulpeuse, qu'ils croyaient avoir suffisamment définie en disant qu'elle tenait le milieu entre les liquides et les solides, était aussi admirable dans la délicatesse et dans l'artifice de sa structure que dans l'importance et dans la sublimité de ses fonctions. Aujourd'hui, les anatomistes ont compris que l'étude de l'encéphale devait consister, non-seulement dans l'étude topographique des diverses parties qui le constituent, mais encore dans la détermination des connexions de ces diverses parties. C'est cette détermination, dépouillée de toutes les questions d'origine, de formation, de génération, de renforcement, dont on l'a embarrassée dans ces derniers temps, qui constitue, à proprement parler, le but qu'on doit se proposer dans l'étude de la structure de cet organe.

La portion centrale du système nerveux se compose, 1° de la *moelle épinière;* 2° de la *protubérance*, des *pédoncules cérébraux* et *cérébelleux* et des *tubercules quadrijumeaux*, dont l'ensemble constitue une portion très-étroite qui est le lien, le moyen d'union des diverses parties de l'encéphale, et que, pour cette raison, j'appellerai le *nœud de l'encéphale;* 3° du *cervelet;* 4° du *cerveau.*

Le centre nerveux céphalo-rachidien est entouré de trois membranes ou enveloppes qui remplissent à son égard d'importantes fonctions, et qui vont d'abord nous occuper.

DES MEMBRANES DU CENTRE NERVEUX CÉPHALO-RACHIDIEN.

Il est peu de parties du corps qui soient aussi efficacement protégées que la tige céphalo-rachidienne ; c'est pour elle qu'existent la colonne vertébrale (1) et le crâne, dont le mécanisme, si éminemment favorable à la protection des parties contenues, a été exposé ailleurs.

Indépendamment de l'étui osseux que lui fournit la colonne vertébro-crânienne, il existe encore, 1° une gaîne fibreuse, la *dure-mère* ; 2° une membrane séreuse, l'*arachnoïde* ; 3° une membrane propre, la *pie-mère*, dans laquelle se ramifient les vaisseaux qui appartiennent au centre nerveux.

DURE-MÈRE (2).

1° *Préparation de la dure-mère crânienne.* Inciser crucialement, ou seulement d'avant en arrière, les téguments du crâne; renverser les lambeaux, en ayant soin d'enlever le périoste en même temps que le cuir chevelu.

Les os du crâne étant mis à nu, on peut enlever la voûte, soit avec le marteau-hachette, soit avec la scie.

Le marteau-hachette est le moyen le plus expéditif et le meilleur. L'ébranlement et la déchirure du cerveau, qu'on lui a reprochés, ne sont nullement à redouter lorsque l'instrument est convenablement manié. L'inconvénient d'entamer le cerveau est presque inévitable quand on a recours à la scie, qui n'a sur le marteau-hachette d'autre avantage que la netteté de la coupe.

La coupe doit être circulaire, horizontale, et pratiquée à un travers de doigt au-dessus des arcades orbitaires ; on enlève la voûte à l'aide de l'extrémité étroite du marteau-hachette ou à l'aide du crochet qu'on peut faire adapter à l'extrémité libre du manche de cet instrument.

Si, dans la préparation, on se résout à sacrifier le cerveau, on s'y prendra d'une manière un peu différente. Deux traits de scie parallèles seront dirigés de chaque côté du sinus longitudinal supérieur et dans toute la longueur de ce sinus. Les extrémités antérieure et postérieure de chaque trait de scie seront réunies par un trait de scie horizontal. Les segments d'ellipsoïde, interceptés par la coupe horizontale, seront enlevés ; il restera une zone osseuse intermédiaire, d'un pouce de largeur, étendue de la bosse nasale à la protubérance occipitale, et qui formera comme l'anse de la tête. On divisera la dure-mère le long des bords de cette anse, pour enlever ensuite le cerveau et le cervelet.

Dans le cas où on ne voudrait pas sacrifier le cerveau et le cervelet, il faudrait, après avoir enlevé la voûte crânienne de la manière accoutumée, diviser la dure-mère circulairement, au niveau de la coupe du crâne, ou couper à l'aide de ciseaux l'extrémité antérieure de la faux du cerveau, et renverser d'avant en arrière toute la calotte fibreuse.

On peut encore, et je préfère ce dernier mode de préparation, inciser la dure-mère de chaque côté du sinus longitudinal supérieur, et diviser ensuite l'extrémité antérieure de la faux, qu'on renversera d'avant en arrière.

2° *Préparation de la dure-mère rachidienne.* On peut la mettre à découvert : 1° en enlevant les arcs postérieurs des vertèbres; 2° en enlevant les corps de ces os. Cette dernière préparation est peu usitée.

L'ablation des arcs postérieurs des vertèbres se fait au moyen du ciseau et du maillet, ou mieux, à l'aide du rachitome.

On a dans ces derniers temps imaginé d'unir deux lames de scie parallèles, légèrement convexes sur leur bord dentelé, solidement fixées l'une contre l'autre, et pouvant être écartées ou rapprochées à volonté. On préfère avec raison le rachitome à cet instrument compliqué. L'objet important, dans l'ouverture du rachis, est de faire porter le trait de scie sur le point de jonction des lames avec les apophyses transverses et articulaires.

Pour bien voir la continuité de la dure-mère rachidienne avec la dure-mère crânienne, il faut, au moyen de deux traits de scie qui viennent tomber sur l'occiput, réunir les coupes du crâne et du rachis.

Une belle préparation à conserver, consiste

(1) Qui dit animal vertébré, dit animal pourvu d'encéphale ; qui dit animal invertébré, dit animal dépourvu d'encéphale.

(2) Le nom de *mère*, appliqué aux méninges, vient des Arabes, qui regardaient les méninges comme l'origine, les membranes mères de toutes les autres parties du corps. Ou peut-être encore, comme le dit Haller, ce nom vient-il de l'idiome arabe, qui désigne sous le nom de mère l'enveloppe d'un corps quelconque.

à enlever sur le même sujet, 1° la voûte et les parties latérales du crâne ; 2° la totalité de l'arc vertébral postérieur : le cerveau et la moelle seront enlevés par des incisions faciles à masquer. On remplit de suif la cavité de la dure-mère : et plus tard, on se débarrasse du suif à l'aide de l'huile essentielle de térébenthine. On peut encore arriver plus facilement au même résultat, en remplissant de sable fin la dure-mère ainsi détachée.

La *dure-mère* (*meninx crassa*, Galien ; *méninge*, Chauss.) est une membrane fibreuse qui sert d'enveloppe protectrice à la partie centrale du système nerveux et à l'origine de tous les nerfs qui en partent ou qui s'y rendent.

C'est la plus extérieure des membranes de l'encéphale (*meninx exterior*, Sœmmering) ; on la divise en *dure-mère crânienne* et *dure-mère rachidienne*.

DURE-MÈRE CRANIENNE.

La *dure-mère crânienne* est un sac fibreux qui sert à la fois de périoste interne à la boîte osseuse du crâne qu'elle tapisse, et d'enveloppe au cerveau, dont elle sépare les diverses parties, au moyen de prolongements ou cloisons implètes.

La dure-mère présente à considérer une *surface externe* et une *surface interne*.

A. *Surface externe de la dure-mère.*

La *surface externe* de la dure-mère se moule exactement sur la surface interne des os du crâne, à laquelle elle adhère par une foule de petits prolongements fibreux et vasculaires, qu'on voit très-bien en plongeant sous l'eau cette membrane. Ces prolongements donnent à la surface externe de la dure-mère un aspect rugueux, qui contraste avec le poli de sa surface interne. Sur cette surface externe se voient les ramifications des artères et veines méningées moyennes, qui proéminent sur la membrane externe comme si elles étaient simplement appliquées contre elle.

L'adhérence de la dure-mère aux parois du crâne présente d'ailleurs de grandes différences dans les diverses régions.

Ainsi, elle est généralement moins considérable à la voûte du crâne qu'à la base, où il est impossible de la séparer des os qu'elle revêt. Je signalerai plus particulièrement, sous le point de vue de l'adhérence, le bord supérieur du rocher, le bord postérieur des petites ailes du sphénoïde et le pourtour du trou occipital.

L'adhérence de la dure-mère est plus forte au niveau des sutures que dans les autres points. Il est des régions, telles que les surfaces orbitaires, les fosses occipitales, la portion écailleuse du temporal, où l'adhérence est si peu prononcée, qu'on a pu croire que la dure-mère était complétement libre à leur niveau (1).

L'adhérence de la dure-mère aux os du crâne varie d'ailleurs suivant les âges, soit pour l'intimité de cette adhérence, soit pour le mode suivant lequel elle s'effectue. Ainsi, chez le vieillard, elle est tellement intime, qu'il est souvent impossible d'enlever la voûte du crâne sans enlever en même temps des lambeaux de dure-mère. Il y a, dans ce cas, ossification des lames les plus extérieures de cette membrane. Chez l'enfant nouveau-né, l'adhérence est plus forte que chez l'adulte, surtout au niveau des sutures.

Quant au mode suivant lequel a lieu l'adhérence : chez l'enfant, elle paraît formée exclusivement par des vaisseaux ; chez le vieillard, elle est presque entièrement fibreuse ; chez l'adulte, elle est à la fois fibreuse et vasculaire.

Parmi les moyens d'adhérence de la dure-mère aux os du crâne, nous devons noter les canaux fibreux que cette membrane fournit aux nerfs et aux vaisseaux qui traversent les trous de la base du crâne.

Le prolongement le plus remarquable, après la dure-mère rachidienne, est celui que la dure-mère crânienne fournit au niveau de la fente sphénoïdale. Ce prolongement se divise en deux lames, dont l'une va former la gaîne névrilématique du nerf optique, et dont l'autre va servir de périoste à la cavité orbitaire.

B. *Surface interne de la dure-mère.*

La *surface interne* de la dure-mère est polie, incessamment lubrifiée par de la sérosité : elle

(1) Une erreur anatomique longtemps accréditée, c'est que les adhérences de la dure-mère aux os étaient morbides ; on avait même admis l'existence d'un espace entre la dure-mère et les os du crâne. Ces erreurs étaient la conséquence d'une hypothèse physiologique sur la cause des mouvements du cerveau, qui étaient attribués à la contraction de la dure-mère.

doit cet aspect lisse au feuillet arachnoïdien qui la revêt, feuillet tellement ténu, qu'on serait tenté de nier son existence, et tellement adhérent, qu'il est très-difficile de le démontrer. Cette surface interne est libre de toute adhérence, excepté dans les points où les veines cérébrales vont s'ouvrir dans les différents sinus : elle est contiguë à l'arachnoïde cérébrale, et médiatement aux circonvolutions du cerveau.

De cette surface interne partent des prolongements, ou cloisons incomplètes, qui divisent la cavité du crâne en un certain nombre de compartiments. Ces prolongements sont au nombre de trois, et désignés sous les noms de *faux du cerveau*, *tente du cervelet* et *faux du cervelet*.

Faux du cerveau. C'est une lame fibreuse, médiane, verticalement dirigée, ayant la forme d'une faux, tendue entre le trou borgne et la tente du cervelet. Sa *pointe*, qui est en avant, s'enfonce dans le trou borgne, et enveloppe l'apophyse crista-galli ; sa *base* est en arrière, et tombe perpendiculairement sur la partie moyenne de la tente du cervelet. C'est dans le lieu d'intersection de la faux et de la tente qu'est creusé le canal veineux connu sous le nom de *sinus droit*. Son *bord supérieur* convexe mesure tout l'intervalle qui sépare le trou borgne de la protubérance occipitale interne. Dans l'épaisseur de ce bord se trouve le sinus longitudinal supérieur. Le *bord inférieur* concave est mince, comme tranchant, répond au corps calleux, qu'il touche seulement en arrière, et sur lequel, d'après quelques anatomistes, il imprimerait un sillon assez profond. Ce bord, plus épais en arrière qu'en avant, contient dans son épaisseur une petite veine à laquelle on a donné le nom de *sinus longitudinal inférieur*. Les deux *faces* de la faux répondent à la surface interne des deux hémisphères. Il n'est pas rare de voir la faux du cerveau comme éraillée dans quelques points, et même il m'est arrivé de trouver une fois les deux hémisphères continus l'un à l'autre à travers une perte de substance de cette cloison.

Les usages de la faux sont bien évidemment de prévenir les effets de l'ébranlement latéral du cerveau, et d'empêcher, lors du décubitus latéral, que l'un des hémisphères ne pèse sur l'autre.

Tente du cervelet. Espèce de cloison incomplète, et comme tronquée en avant, horizontale (*septum transverse*, Chauss.), qui sépare le cerveau du cervelet. Ce repli offre un état de tension permanent ; il doit cette tension à la faux du cerveau, qui est elle-même habituellement tendue. La faux du cerveau et la tente du cervelet sont réciproquement la cause de leur état de tension. La section de l'une est nécessairement suivie du relâchement de l'autre. On ne peut donc avoir une bonne idée de la tente du cervelet que lorsqu'on l'étudie en place, la faux du cerveau étant intacte. On voit alors que cette tente représente deux plans inclinés réunis à angle obtus, de manière à former une sorte de voûte, sur le sommet de laquelle s'appuie la base de la faux du cerveau. La concavité inférieure de cette voûte répond à la convexité du cervelet, sur laquelle elle se moule ; la convexité supérieure répond à la concavité légère des lobes postérieurs du cerveau.

Sa *circonférence externe*, horizontale, répond en arrière à la moitié postérieure des gouttières latérales ; en avant, au bord supérieur du rocher. Le sinus latéral est creusé dans toute la portion occipitale de cette circonférence.

Sa *circonférence interne*, à forme parabolique, est complétée, en avant, par la gouttière occipitale : elle intercepte un petit espace que remplit le nœud de l'encéphale, sur lequel elle se moule très-exactement. Les *extrémités*, ou *pointes* des deux circonférences, se croisent de chaque côté à la manière d'un X : la pointe ou l'extrémité de la circonférence externe va se fixer à l'apophyse clinoïde postérieure, et former vers le sommet du rocher une espèce de pont, au-dessous duquel passe le nerf trifacial : la pointe ou l'extrémité de la circonférence interne, subjacente à la précédente, se prolonge jusqu'à l'apophyse clinoïde antérieure. Ces derniers prolongements complètent de chaque côté la fosse pituitaire, et c'est dans leur épaisseur que sont logés les sinus caverneux.

Faux du cervelet. Petit repli falciforme, vertical, médian (*septum médian du cervelet*, Chauss.), quelquefois double, suivant la remarque de Winslow. Étendu de la protubérance occipitale interne au trou occipital, destiné à séparer les deux hémisphères du cervelet. Sa *base* répond en haut à la tente du cervelet, et s'y implante ; son *sommet* se bifurque sur les parties latérales du trou occipital. Son *bord postérieur* répond à la crête occipitale ; son *bord antérieur* répond au fond de la scissure médiane du cervelet.

Structure.

La dure-mère est peut-être la plus épaisse et la plus résistante de toutes les membranes qui enveloppent les viscères ; on peut la considérer comme formée de deux lames fibreuses bien distinctes : l'une extérieure, *lame* ou *feuillet périostique ;* c'est le périoste interne des os du crâne ; l'autre intérieure, *lame* ou *feuillet cérébral* proprement dit, qui, confondu avec le précédent dans la plus grande partie de son étendue, s'en écarte dans quelques points pour constituer et les canaux fibreux, appelés *sinus*, et les divers replis que nous avons décrits à la face interne de la dure-mère. Ainsi, au niveau de la gouttière longitudinale, le feuillet périostique de la dure-mère tapisse cette gouttière ; mais le feuillet cérébral s'en détache de chaque côté: or, les deux lames de ce feuillet cérébral, en se rapprochant, interceptent entre elles et le feuillet périostique un espace prismatique, triangulaire : c'est le *sinus longitudinal supérieur.*

Le feuillet interne de la dure-mère, essentiellement fibreux, ne doit pas être confondu avec le feuillet arachnoïdien qui tapisse sa face interne, et sur lequel nous reviendrons dans un instant.

La dure-mère appartient évidemment au tissu fibreux, et non au tissu musculaire; comme on l'a cru pendant longtemps (1).

Elle est formée de fibres entre-croisées sous diverses directions.

On décrit généralement, comme dépendance de la dure-mère, les granulations ou corpuscules blancs réunis en grappe, pour la plupart, le long du sinus longitudinal supérieur, et qui sont appelés improprement *glandes de Pacchioni*, du nom de l'auteur qui les a le premier bien décrites.

Ces corpuscules, qui manquent chez l'enfant, existent presque constamment chez l'adulte, et sont très-multipliés chez le vieillard. Tantôt isolés, tantôt réunis en grappe, situés à la face interne de la dure-mère, dans les premiers temps de leur formation, ils finissent par écarter les fibres de la lame interne de cette membrane, qu'ils séparent en petits faisceaux parallèles, ou réticulés, et se trouvent ainsi logés entre les deux lames fibreuses de la dure-mère. Là, ils constituent des tumeurs proéminentes à la face externe de cette membrane, tumeurs qui se creusent une cavité dans l'épaisseur des os du crâne. C'est aux grappes de granulations de Pacchioni que sont dues ces cavités rugueuses irrégulières que l'on observe si fréquemment sur les pariétaux des vieillards, et que les anciens prenaient pour une carie des os du crâne.

Souvent ces granulations s'insinuent le long du trajet oblique que parcourent les veines, dans l'épaisseur des parois du sinus, proéminent à l'intérieur des veines et de ce sinus, et paraissent baigner dans le sang, dont elles sont toutefois séparées par la tunique interne de ces vaisseaux.

Bien que ces corps soient principalement situés le long du sinus longitudinal supérieur, on en trouve encore, suivant la remarque de Haller, au niveau de l'extrémité antérieure du sinus droit. J'ai vu une petite masse pédiculée de granulations qui proéminait dans l'intérieur de la portion horizontale du sinus latéral et qui pouvait gêner la circulation.

Je considère ces corps comme siégeant dans le tissu cellulaire sous-arachnoïdien ; on les rencontre en effet souvent à une certaine distance du sinus longitudinal, sous l'arachnoïde, le long des veines cérébrales supérieures. Toujours ils proéminent à la face interne de la dure-mère avant de s'engager dans l'épaisseur de cette membrane.

Quelle est la nature de ces corps ? Ruysch, qui les avait observés, les regarda comme étant de nature graisseuse. Quelques auteurs les ont assimilés aux granulations si fréquentes dans les plexus choroïdes ; mais il n'y a pas la moindre parité à établir entre ces deux ordres de granulations. Pacchioni les regarde comme des glandes conglobées destinées à sécréter une lymphe particulière. Il a même décrit de prétendus conduits excréteurs, que quelques auteurs font arriver dans le sinus longitudinal supérieur. On a considéré ceux de ces groupes qui pénètrent dans les sinus comme destinés à remplir l'office de valvules. Mieux vaut confesser notre ignorance au sujet de ces corps, qui ne sont pas non plus de petits ganglions lym-

(1) Pacchioni, qui a fait un long travail sur cette membrane, allait même jusqu'à admettre trois ventres ou corps charnus : savoir, un pour chaque hémisphère, et un pour le cervelet. Le même auteur donne une description excessivement minutieuse de la direction des divers plans de fibres de la dure-mère. Je ne crois pas qu'il existe dans l'histoire de l'art un exemple plus frappant de l'abus qu'on peut faire de l'anatomie de texture.

phatiques, ainsi qu'on l'a prétendu. Leur fréquence est telle, qu'ils ne sauraient être rangés parmi les productions morbides. Leur absence chez l'enfant, leur nombre beaucoup plus considérable chez le vieillard que chez l'adulte, sont un des traits principaux de leur histoire.

Vaisseaux. Sous le rapport du nombre et du volume de ses vaisseaux, la dure-mère crânienne semble faire exception aux membranes fibreuses, qui sont toutes remarquables par leur peu de vascularité. Nous trouvons, en effet, les *artères* méningée moyenne, branche de la maxillaire interne; méningée antérieure fournie par les ethmoïdales, méningées postérieures fournies par les pharyngiennes ou pharyngo-méningées. Toutefois, si l'on considère, d'une part, la situation de ces vaisseaux entre la dure-mère et les os; d'une autre part, leur distribution, qui a lieu presque en entier aux os du crâne, on se rendra compte de cette apparente irrégularité.

Les *veines* sont, 1° les veines satellites des artères méningées, au nombre de deux pour chaque branche artérielle; 2° les veinules qui vont se rendre dans les sinus; c'est dans l'épaisseur de la dure-mère, entre les deux feuillets de cette membrane, que se voient les sinus veineux.

Les *vaisseaux lymphatiques,* qui constituent un réseau à la surface interne de la dure-mère, paraissent étrangers à la membrane fibreuse proprement dite.

Nerfs de la dure-mère. Si on consulte les auteurs à ce sujet, on sera dans la plus étrange perplexité, les uns admettant, les autres rejetant de la manière la plus absolue les nerfs de la dure-mère; et ceux qui les admettent ne s'accordant en aucune manière sur la source de ces nerfs.

Les anatomistes modernes, avec Haller, Wrisberg et Lobstein, disent qu'il y a absence complète de nerfs dans la dure-mère; d'un autre côté, Vieussens, Winslow, Lieutaud, Lecat, Valsalva, et autres, disent en avoir observé. Ce dernier les fait naître de la 7e paire; les premiers de la 5e; mais ils ne s'entendent pas sur le lieu d'origine de ces nerfs; les uns les faisant provenir du ganglion semi-lunaire ou de Gasser, les autres des branches ophthalmique, maxillaire supérieure ou maxillaire inférieure. Chaussier, qui les admet, les fait provenir du système ganglionnaire; mais il est évident que c'est par induction, et nullement *de visu*, qu'il a été conduit à les admettre.

Le hasard m'a conduit à démontrer, de la manière la plus évidente, les nerfs de la dure-mère. Sur une tête qui avait macéré dans l'acide nitrique étendu d'eau, puis dans l'eau seule, la dure-mère étant devenue transparente, comme gélatiniforme, je fus tout surpris de voir dans son épaisseur des lignes blanches tout à fait semblables aux filets nerveux. Je mis à découvert ces lignes blanches; je constatai leur caractère nerveux, et je les disséquai dans toute leur longueur. Je reconnus de chaque côté de la ligne médiane deux filaments nerveux étendus de la 5e paire jusqu'au voisinage du sinus longitudinal supérieur. Un troisième filament nerveux occupait l'épaisseur de la tente du cervelet. Je n'ai pu constater l'origine de ce dernier filet.

Usages de la dure-mère crânienne. La dure-mère sert de périoste interne aux os du crâne, avec lesquels elle a de nombreuses connexions vasculaires; en outre, elle sert d'enveloppe protectrice au cerveau. Par ses prolongements, qui isolent les unes des autres les diverses parties de la masse encéphalique, elle prévient en partie les effets des commotions et des contusions. En outre, elle contient dans son épaisseur des canaux veineux, dans lesquels circule tout le sang qui revient de la masse encéphalique.

DURE-MÈRE RACHIDIENNE.

La *dure-mère rachidienne* est un long cylindre fibreux, prolongement de la dure-mère crânienne, étendu depuis le trou occipital jusqu'à la fin du canal sacré.

Capacité. Pour bien apprécier la capacité de cette gaîne fibreuse, il faut préalablement la distendre par une injection faite dans sa cavité: alors on voit un cylindre infundibuliforme, très-considérable à la région cervicale, qui se rétrécit à la région dorsale, s'élargit à la région lombaire, et se termine à la région sacrée, en se subdivisant en plusieurs gaînes destinées aux nerfs sacrés. La capacité de la dure-mère est telle, que dans un état de distension, elle remplit à peu de chose près le cylindre osseux formé par la colonne vertébrale. Pourquoi la dure-mère a-t-elle une capacité supérieure au volume de la moelle? La solution de ce problème, qui avait exercé la sagacité de presque tous les anatomistes, a été donnée par Cotunni: c'est pour contenir un liquide séreux (1).

---

(1) « Quidquid autem spatii est inter vaginam duræ

Surface externe. Bien différente en cela de la dure-mère crânienne, la dure-mère spinale adhère à peine par sa surface externe aux parois du canal rachidien : entourée d'un réseau veineux en arrière, elle n'adhère nullement à l'arc postérieur des vertèbres et aux ligaments jaunes : une graisse, fluide, rougeâtre, entremêlée de vaisseaux veineux, et qui s'infiltre de sérosité chez le fœtus et dans l'enfance, remplit les vides. Cette graisse, qui se trouve surtout en abondance à la région sacrée, ne peut être mieux comparée qu'au tissu médullaire des os longs, avec lequel la graisse spinale présente une si grande analogie de fonctions. Il est une classe d'animaux vertébrés chez laquelle une graisse tout à fait semblable est accumulée en quantité énorme dans le crâne, et toujours pour remplir des espaces laissés par les organes : cette classe est celle des poissons.

En avant, la dure-mère tient au ligament vertébral commun postérieur par des prolongements fibreux qui se détachent de ce ligament de distance en distance.

De chaque côté, la dure-mère spinale fournit des prolongements fibreux qui servent de gaînes aux différentes paires de nerfs, sortent avec eux par les trous de conjugaison, et se perdent avec eux dans le tissu cellulaire.

Surface interne. Elle est lisse et humide, et doit cette disposition au feuillet séreux qui la revêt (1). Il est d'ailleurs extrêmement rare de la voir complétement libre d'adhérences avec l'arachnoïde, et il faut bien se garder de confondre ces adhérences normales, qui ont toujours lieu par points isolés, avec des adhérences accidentelles.

Extrémité inférieure. La dure-mère se prolonge jusqu'à la fin de la région lombaire, et par conséquent bien au delà de la moelle épinière : là, elle forme autour de la queue de cheval une vaste ampoule, qui paraît n'avoir d'autre utilité que de servir de réservoir au liquide céphalo-rachidien.

Extrémité supérieure. Intimement unie au pourtour du trou occipital, elle se continue avec la dure-mère crânienne. L'adhérence intime de la dure-mère au pourtour du trou occipital, son adhérence au sacrum par les gaînes sacrées, aux parties latérales de la colonne vertébrale par les gaînes cervicales, dorsales et lombaires, maintiennent cette membrane dans un état de tension éminemment favorable à ses fonctions protectrices.

Vaisseaux. Les vaisseaux de la dure-mère rachidienne sont beaucoup moins multipliés que ceux de la dure-mère crânienne, car ils appartiennent en propre à cette membrane, et nullement à l'étui osseux.

Les *artères* viennent des branches spinales que fournissent les artères cervicales, dorsales, lombaires et sacrées. Les *veines* se rendent dans les veines intra-rachidiennes.

Les *vaisseaux lymphatiques* appartiennent à l'arachnoïde.

Les *nerfs* de cette membrane n'ont pas encore été démontrés. D'un autre côté, des expériences sur les animaux vivants, et en particulier sur les chiens, m'ont prouvé que la dure-mère crânienne, et probablement aussi la dure-mère rachidienne, insensible à la section, est extrêmement sensible à la déchirure.

ARACHNOÏDE.

Le centre nerveux céphalo-rachidien est entouré par une membrane séreuse, *arachnoïde*, qui, comme toutes les membranes du même genre, forme un sac sans ouverture, adhérent par sa face externe, libre et lisse par sa face interne. Nous allons étudier successivement la *portion crânienne* et la *portion spinale* de l'arachnoïde.

ARACHNOÏDE CRANIENNE.

Préparation. La démonstration de l'arachnoïde sur la convexité du cerveau peut être faite sans préparation sur les cerveaux dont le tissu cellulaire sous-arachnoïdien est infiltré.

On démontre très-facilement cette membrane par l'insufflation à l'aide d'un chalumeau introduit au-dessous d'elle.

Longtemps confondue avec la pie-mère, à cause de sa ténuité, l'*arachnoïde* a été démontrée sur la convexité du cerveau par Ruysch, à l'aide de l'insufflation ; sur la base du cerveau

---

« matris et medullam spinalem, id omne plenum etiam « semper est ; non medullâ quidem ipsâ in viventibus « turgidiori, non nube vaporosâ, quod in re adhùc obs- « curâ suspicantur summi viri ; sed aquâ ei quidem si- « mili, quam circa cor continet pericardium, quæ caveas « cerebri ventriculorum adimplet, quæ auris labyrin- « thum, quæ reliquas tandem complet corporis caveas, « libero aeri, nequaquam adeundas. » (De ischiade nervosa, p. 11.)

(1) On voit de chaque côté le double orifice du conduit fibreux qui donne passage aux racines antérieures et postérieures des nerfs spinaux.

par Varole, et figurée sur cette même base par Casserius. Elle a été décrite pour la première fois comme une membrane spéciale, sous le nom d'*arachnoïde*, par la société anatomique d'Amsterdam. En outre, Bichat, s'appuyant sur l'analogie, a démontré que non-seulement l'arachnoïde formait une enveloppe au cerveau, mais encore qu'elle se réfléchissait sur la dure-mère et la tapissait dans toute son étendue. Bien plus, il avait admis la continuité de la membrane qui tapisse les ventricules avec l'arachnoïde, erreur qui a été victorieusement refutée par M. Magendie.

De même que toutes les membranes séreuses, l'arachnoïde présente un *feuillet viscéral* et un *feuillet pariétal*.

A. *Feuillet viscéral de l'arachnoïde.*

Le *feuillet viscéral de l'arachnoïde* doit être examiné sur la convexité du cerveau et à sa base.

A. *A la base du cerveau*, l'arachnoïde est isolée dans un grand nombre de points, et plus particulièrement dans ceux où elle se réfléchit d'un lobe sur un autre. Étudions avec quelques détails cette disposition.

1° Sur *la ligne médiane*, en avant, elle s'enfonce entre les lobes antérieurs du cerveau, mais seulement à leur partie antérieure ; en arrière, elle les unit en passant directement de l'un sur l'autre : elle recouvre la face inférieure des nerfs optiques et de leur chiasma, le tuber cinereum, et rencontre la tige pituitaire, à laquelle elle forme une gaîne, pour se réfléchir sur le corps pituitaire : du tuber cinereum, elle se porte à la manière d'un pont sur la protubérance annulaire, et laisse entre elle et le cerveau un espace ou plutôt une excavation considérable parcourue par des filaments fibreux, rares et denses.

J'appellerai *espace sous-arachnoïdien antérieur* cet espace qu'on peut considérer comme le réservoir principal de la sérosité crânienne.

1° Sur la ligne médiane, en arrière, l'arachnoïde tapisse le sillon de séparation des lobes postérieurs du cerveau, se réfléchit du corps calleux sur le processus vermiculaire supérieur du cervelet, rencontre dans cette réflexion les veines de Galien, forme ordinairement tout autour un repli circulaire, que Bichat avait comparé à l'hiatus de Winslow, et que l'on considérait, d'après cet auteur, comme l'orifice d'un *canal arachnoïdien*, qui irait s'ouvrir dans le troisième ventricule, sous la toile choroïdienne.

L'arachnoïde revêt toute la face supérieure du cervelet; parvenue à sa grande circonférence, elle passe, à la manière d'un pont, d'un hémisphère cérébelleux sur l'autre, et du cervelet sur la face postérieure de la moelle épinière. Dans ce trajet d'un hémisphère cérébelleux à l'autre, et du cervelet à la moelle, l'arachnoïde laisse entre elle et les parties qu'elle revêt un espace considérable, réservoir de sérosité, qu'on peut appeler *espace sous-arachnoïdien postérieur*.

2° *De chaque côté*, l'arachnoïde recouvre la face inférieure du lobe antérieur du cerveau et du ruban olfactif qu'elle maintient appliqué contre le lobe antérieur; passe du lobe antérieur sur le lobe postérieur, sans s'enfoncer dans la scissure de Sylvius, et du lobe postérieur sur la protubérance et sur le cervelet. Il en résulte de petits espaces sous-arachnoïdiens, qui communiquent avec le grand espace sous-arachnoïdien antérieur du cerveau : en sorte que sur le cadavre, il existe à la base du cerveau, entre l'arachnoïde et la pie-mère, un espace, dont le centre est l'excavation médiane de la base du cerveau, et qui se prolonge, 1° en avant, entre les lobes antérieurs du cerveau; 2° sur les côtés, le long de la scissure de Sylvius, 3° en arrière, autour des pédoncules du cervelet. Ce dernier prolongement fait communiquer l'espace sous-arachnoïdien antérieur avec l'espace sous-arachnoïdien postérieur. Tous ces espaces sont remplis de sérosité dans l'état naturel, et d'une matière couenneuse dans certains cas d'inflammation du tissu cellulaire sous-arachnoïdien.

L'arachnoïde se comporte d'une manière uniforme par rapport aux nerfs qu'elle rencontre à la base du cerveau : 1° elle passe sous ces nerfs, qu'elle fixe par conséquent d'une manière solide à la face inférieure du cerveau ; 2° dans le lieu où ces nerfs se détachent du cerveau, elle leur fournit une gaîne qui les abandonne au moment où ils s'engagent dans les trous de la base du crâne pour se réfléchir sur la dure-mère.

B. *Sur la convexité du cerveau*, l'arachnoïde s'enfonce dans la scissure médiane de ce viscère, se réfléchit d'un hémisphère à l'autre, immédiatement au-dessous du bord libre de la faux du cerveau ; et comme la faux s'approche bien plus du corps calleux en arrière qu'en avant, il en résulte qu'à leur partie antérieure, les hémisphères sont en contact immédiat, ou plutôt ne sont séparés que par la pie-mère dans une certaine étendue.

L'arachnoïde adhère intimement à la dure-

mère sur les côtés du sinus longitudinal supérieur, et cette adhérence est due à l'existence de gaînes qu'elle fournit aux veines qui vont se jeter dans ce sinus. Cette adhérence est encore fortifiée par les granulations ou glandes de Pacchioni, que nous avons dit s'engager dans l'épaisseur de la dure-mère.

Au reste, à la convexité comme à la base, l'arachnoïde enveloppe le cerveau, en passant, à la manière d'un pont, d'une circonvolution à l'autre, et ne s'enfonce jamais dans l'intérieur des anfractuosités.

Le tissu cellulaire qui unit l'arachnoïde à la pie-mère est séreux, extrêmement fin, et permet aisément la séparation de ces deux membranes, excepté dans le cas d'inflammation. L'insufflation de l'air sous l'arachnoïde révèle toute la ténuité de ce tissu cellulaire, qui s'infiltre très-souvent de sérosité.

Jamais le tissu cellulaire sous-arachnoïdien n'est le siége de l'exhalation de la graisse. La graisse que Ruysch, Haller, et autres anatomistes, disent y avoir observée, n'était autre chose qu'une couenne gélatiniforme jaunâtre, qu'il est très-commun de rencontrer dans les cas d'inflammation (1).

Dans quelques parties de son trajet, l'arachnoïde est doublée par du tissu fibreux qui lui donne une très-grande résistance. Ce tissu fibreux, qu'on peut considérer comme un prolongement du névrilème de la moelle épinière, occupe surtout les grands sillons du cerveau. Ainsi, on le trouve au pourtour du grand sous-arachnoïdien, où il constitue comme un cercle fibreux très-résistant, qui circonscrit le trapèze artériel de la base du cerveau : c'est lui qui maintient encore les diverses parties de la base du cerveau dans leurs rapports, lors même que celui-ci, retiré de la boîte osseuse du crâne, repose sur sa convexité.

B. *Feuillet pariétal de l'arachnoïde.*

La face interne de la dure-mère est revêtue par une membrane séreuse très-fine et extrêmement adhérente, qui, pour cette double raison, avait échappé à l'investigation des anatomistes. L'analogie de ce qui a lieu pour toutes les autres membranes séreuses a pu seule mettre sur la voie de sa découverte, qui a été faite par Bichat. Ce feuillet arachnoïdien pariétal est bien distinct du feuillet interne de la dure-mère, que nous avons admis avec plusieurs anatomistes. A l'inspection pure et simple, on dirait qu'elle n'existe pas, sa transparence permettant de voir comme à nu les faisceaux fibreux de la dure-mère. Mais si on entame très-superficiellement cette membrane du côté de la face interne, on peut, à l'aide d'une pince fine, en détacher quelques lambeaux d'une excessive ténuité. Enfin, il n'est pas très-rare de voir des ecchymoses (2) entre la dure-mère et le feuillet arachnoïdien qui la revêt. Les ossifications de la dure-mère, et en particulier de la faux du cerveau, étant développées sous l'arachnoïde, permettent quelquefois d'isoler cette membrane de la manière la plus manifeste.

Reste maintenant à déterminer le mode suivant lequel se continuent entre elles l'arachnoïde pariétale et l'arachnoïde cérébrale. Nous avons vu que l'arachnoïde formait des gaînes à chacun des nerfs qui se détachent de la base du cerveau, et à chacune des veines qui vont se rendre aux divers sinus; ces gaînes ont à peine pénétré dans les conduits fibreux que leur fournit la dure-mère, qu'elles cessent immédiatement par la réflexion de l'arachnoïde sur la dure-mère : il en résulte que l'arachnoïde forme une espèce de cul-de-sac au niveau de l'origine de chaque gaîne fibreuse de la dure-mère. Pour bien voir la disposition infundibuliforme de ces gaînes arachnoïdiennes, il convient de les étudier au moment où on renverse le cerveau d'avant en arrière, pour couper les nerfs qui le fixent à la base du crâne. L'espèce de tiraillement qu'éprouve la gaîne, par le fait de ce renversement, la rend très-manifeste. Il n'est pas rare de voir l'infiltration pseudo-membraneuse de la base du cerveau s'étendre le long de ces gaînes.

L'arachnoïde ne pénètre pas dans l'intérieur des ventricules au-dessous du bord postérieur du corps calleux. Le canal arachnoïdien, dit canal de Bichat, n'existe pas, et il était le produit artificiel de l'expérience même qu'on faisait pour le démontrer. Voici les propres paroles de Bichat relativement à ce prétendu canal :

(1) J'ai trouvé, sur une vieille femme, un kyste adipeux, du volume d'un petit grain de raisin, naissant de la face supérieure du corps pituitaire par un pédicule très-mince.

(2) Quant aux collections de sang qu'on dit avoir lieu entre le feuillet arachnoïdien et la dure-mère, ce prétendu feuillet arachnoïdien n'est autre chose qu'une membrane de nouvelle formation offrant toutes les apparences d'une membrane séreuse, ainsi que l'a très-bien démontré M. Baillarget, sur plusieurs pièces qu'il a présentées à la Société anatomique.

« Le cerveau étant découvert et en place, « on soulève doucement chaque hémisphère « en arrière, en l'écartant un peu en dehors : « les veines de Galien paraissent alors, sortant « du canal qui les embrasse, et dont l'orifice « ovalaire est très-apparent. Quelquefois cepen- « dant les bords de cet orifice embrassent tel- « lement les veines, qu'on ne peut les distin- « guer que par une petite fente située d'un « côté ou d'autre, et on croirait au premier « coup d'œil qu'il y a continuité. Glissez alors « un stylet le long de ces vaisseaux d'arrière « en avant ; quand il aura pénétré un peu, *fai- « tes-le tourner tout autour : il dégagera les « adhérences, et l'ouverture deviendra très- « sensible.*

« Pour s'assurer que cette ouverture mène « dans le ventricule moyen du cerveau, il faut « y introduire un stylet crénelé, l'engager « sous les veines de Galien, le pousser douce- « ment : il pénètre sans peine dans le ventri- « cule. On enlève ensuite le corps calleux et « la voûte à trois piliers, de manière à laisser « en place la toile choroïdienne ; on incise sur « le stylet, et on voit que la membrane, lisse « et polie dans tout son trajet, n'a point été « déchirée pour le laisser pénétrer. *Quelque- « fois on éprouve de la résistance ; on ne peut « même le faire parvenir : cela tient à ce que « les veines qui viennent se dégager dans celles « de Galien, s'entre-croisant en tous sens dans « le canal, le rendent pour ainsi dire aréo- « laire, et arrêtent l'instrument.* Il faut alors le « retirer, et, pour démontrer la communica- « tion, verser du mercure dans le trou exté- « rieur, qui, par la position inclinée de la tête, « parvient tout de suite dans le ventricule « moyen. En soufflant aussi de l'air il parvient « dans ce ventricule, et de là dans les laté- « raux, par les ouvertures situées derrière l'o- « rigine de la voûte à trois piliers. Si l'on en- « lève celle-ci, et qu'on mette par là à nu la « toile choroïdienne, elle se soulève chaque « fois qu'on pousse de l'air.

« L'orifice interne du conduit de communi- « cation se trouve à la partie inférieure de la « toile choroïdienne ; pour le voir, il faut ren- « verser celle-ci en arrière, ou avec la voûte à « trois piliers qu'elle tapisse, ou après l'en « avoir isolée. La glande pinéale qui tient à « cette toile se renverse aussi : alors, au-des- « sous, et au-devant de cette glande, on voit « une rangée de granulations centrales, repré- « sentant un triangle, dont la pointe est en « avant. C'est à la base de ce triangle qu'est « l'orifice interne du conduit de l'arachnoïde. »

Or, si on répète la préparation indiquée par Bichat, il est aisé de voir qu'il existe en arrière, au-dessous du corps calleux, une ouverture circulaire ou ovalaire, laquelle conduit dans une espèce de cul-de-sac plus ou moins profond, formé par l'arachnoïde qui se réfléchit autour des veines de Galien ; que le fond de ce cul-de-sac peut être facilement déchiré par un stylet mousse, et qu'alors on arrive sous la toile choroïdienne, ainsi que l'a indiqué Bichat, mais à travers un canal artificiel. D'ailleurs, si vous introduisez un liquide coloré dans les ventricules, vous ne pouvez jamais le faire passer par le prétendu canal de Bichat ; d'une autre part, si vous poussez un liquide dans l'orifice de ce canal, jamais vous ne le voyez pénétrer dans le troisième ventricule : le mercure n'y pénètre que par déchirure ; il en est de même de l'air. L'analogie, qui a si souvent inspiré à Bichat de belles et grandes découvertes, l'a donc égaré sur ce point.

Puisque le canal arachnoïdien de Bichat n'existe pas, il s'agirait de déterminer quelle est la voie de communication des ventricules avec l'arachnoïde extérieure : c'est une question que nous discuterons plus tard.

ARACHNOÏDE SPINALE.

La moelle épinière, indépendamment de sa membrane propre, est recouverte par un feuillet transparent, d'une ténuité excessive, qu'on ne peut bien voir qu'en la soulevant à l'aide d'une pince, ou en la soumettant aux préparations indiquées plus haut : c'est le *feuillet viscéral de l'arachnoïde spinale.*

Feuillet viscéral. Ce feuillet se présente sous l'aspect d'une gaîne séreuse d'une capacité bien supérieure au volume de la moelle. Cette gaîne se prolonge autour du faisceau de nerfs connu sous le nom de *queue de cheval*, et fournit à chaque paire de nerfs une gaîne infundibuliforme qui se termine en cul-de-sac, au niveau du trou de conjugaison correspondant, pour se réfléchir sur le canal fibreux que la dure-mère fournit à chacune d'elles.

Il existe donc, entre la moelle épinière et le feuillet arachnoïdien qui lui sert de gaîne, un espace considérable dont on ne peut se faire une bonne idée que par l'insufflation de l'air ou par l'injection d'un liquide. Nous verrons tout à l'heure que cet espace est rempli par de la sérosité.

Nous avons vu qu'au niveau de l'excavation

médiane du cerveau, l'arachnoïde n'adhérait à la pie-mère cérébrale qu'à l'aide de filaments longs, de nature fibreuse. C'est aussi au moyen de filaments fibreux que l'arachnoïde spinale adhère à l'enveloppe propre de la moelle : nulle part on ne rencontre ce tissu cellulaire sous-arachnoïdien si délié que nous avons remarqué sous l'arachnoïde cérébrale.

Une autre particularité du feuillet viscéral de l'arachnoïde spinale, c'est que ce feuillet adhère au feuillet pariétal dans une foule de points.

Feuillet pariétal. Le feuillet pariétal de la dure-mère spinale se comporte exactement comme celui de la dure-mère crânienne. Il se continue avec le feuillet viscéral à l'aide des gaînes que ce dernier fournit aux nerfs spinaux.

DU LIQUIDE SOUS-ARACHNOÏDIEN.

Il existe autour de la moelle une quantité de sérosité assez considérable pour remplir l'intervalle qui sépare cet organe et la dure-mère, et ce liquide occupe le tissu cellulaire sous-arachnoïdien. Ce même liquide existe dans les ventricules du cerveau, dans le tissu cellulaire sous-arachnoïdien, et remplit les espaces libres de la cavité crânienne.

Le fait de l'existence du liquide sous-arachnoïdien, indiqué par Haller (1), et démontré de la manière la plus explicite et la plus complète par Cotunni (2), fut oublié par les anatomistes, et regardé par les uns comme un phénomène cadavérique, par les autres comme un phénomène pathologique. La présence de ce liquide a été de nouveau constatée par M. Magendie, qui, en outre, a parfaitement établi que le siége de ce liquide est le tissu cellulaire sous-arachnoïdien.

Pour constater l'existence du liquide sous-arachnoïdien (*liquide céphalo-rachidien*, Magendie), il suffit d'ouvrir la région lombaire du canal rachidien sur un certain nombre de sujets. Si on incise la dure-mère avec beaucoup de précaution, on verra la sérosité soulever le feuillet viscéral de l'arachnoïde, qui fait hernie à travers l'incision. Ce feuillet divisé, le liquide s'en échappe. Cotunni, qui a fait cette expérience sur vingt sujets, a recueilli de quatre à cinq onces de sérosité sur chacun d'eux.

Que si on objecte que le liquide se trouve sur le cadavre, mais qu'il n'existe pas sur le vivant, nous répondrons par le fait suivant :

Il y a un espace entre la moelle épinière et la dure-mère; le cerveau lui-même ne remplit pas exactement la cavité crânienne. Or, le vide n'existe nulle part dans le corps des animaux; les espaces intermédiaires aux solides sont remplis par des liquides ou par des corps gazeux. Si on se rejette sur la vapeur séreuse, dont l'élasticité pourrait faire équilibre à l'air extérieur, nous répondrons que cette vapeur ne pourrait suffire à la production d'une aussi grande quantité de liquide que celui qu'on trouve dans le canal rachidien.

Du reste, toutes ces objections, ainsi que la supposition du moindre volume du cerveau et de la moelle, tant après la mort que pendant la vie, tombent devant l'expérience suivante :

Si, sur un chien, vous divisez les muscles cervicaux postérieurs à leur insertion occipitale, vous arriverez sur le ligament occipito-atloïdien postérieur. Le sang bien abstergé, entamez ce ligament couche par couche et en dédolant. A peine l'avez-vous divisé dans toute son épaisseur, qu'une petite hernie aqueuse apparaît; c'est le feuillet arachnoïdien viscéral que soulève le flot du liquide. Si on divise alors crucialement, à l'aide d'une sonde, le ligament occipito-atloïdien (3), on voit un liquide aussi limpide que de l'eau distillée, placé sous le feuillet viscéral de l'arachnoïde, et agité par un double mouvement, l'un isochrone aux battements du pouls, l'autre isochrone aux mouvements de la respiration. Si on fait une ponction à la membrane arachnoïde, aussitôt s'échappe par jets saccadés le liquide, dont on peut apprécier la quantité.

Les difficultés qu'on trouve à éviter d'ouvrir le feuillet viscéral arachnoïdien expliquent pourquoi on avait cru jusque dans ces derniers temps que le liquide spinal était contenu dans la cavité de l'arachnoïde, bien que la plupart des observateurs eussent noté que dans le crâne la sérosité occupait le tissu cellulaire sous-arachnoïdien.

Il suit de là, qu'indépendamment de la sérosité exhalée à la face libre ou dans la cavité de l'arachnoïde, il existe une certaine quantité de sérosité qui remplit les mailles de tissu cellu-

(1) Elementa physiologiæ, t. 4, p. 87.
(2) De ischiade nervosa commentarium.
(3) Il importe de donner peu d'étendue à l'incision transversale, pour éviter la lésion des veines vertébrales, qui sont très-volumineuses; car cette lésion donne lieu à une hémorrhagie qui ne permet pas de continuer l'expérience.

laire sous-arachnoïdien ; et sous ce rapport, l'arachnoïde diffère essentiellement des autres membranes séreuses, qui versent dans leur cavité, et nullement dans le tissu cellulaire subjacent, les divers liquides qu'elles sécrètent.

Pourquoi cette différence? Elle dérive uniquement du défaut d'ahérence de l'arachnoïde à la moelle; nous pouvons établir comme une loi, que les membranes séreuses exhalent presque indifféremment par leur surface interne et par leur surface externe, lorsque cette surface externe n'est pas adhérente. La membrane arachnoïde est à la fois perspirable par sa face interne et par sa face externe: on rencontre assez fréquemment dans sa cavité une certaine quantité de sérosité ; et si les phlegmasies aiguës ont le plus souvent pour résultat le dépôt d'une certaine quantité de pus ou de pseudo-membranes dans le tissu cellulaire sous-arachnoïdien, il n'est pas rare de voir l'exhalation morbide se faire dans la cavité même de l'arachnoïde spinale.

Non-seulement le liquide sous-arachnoïdien existe dans le canal vertébral, mais on le trouve encore dans la cavité du crâne, où il remplit tous les espaces qui peuvent se former entre le cerveau et la dure-mère.

Or, ces espaces présentent beaucoup de variétés dans leurs dimensions, suivant les âges et suivant les maladies : ainsi, dans l'atrophie sénile ou morbide du cerveau et de la moelle, l'intervalle entre la dure-mère et l'axe cérébro-spinal augmentant, la quantité de liquide augmente d'une manière proportionnelle.

La quantité du liquide sous-arachnoïdien est en raison directe des progrès de l'âge : chez les vieillards en démence, dont les circonvolutions sont atrophiées, la quantité de sérosité sous-arachnoïdienne contenue dans la cavité du crâne est très-considérable (1).

Le liquide sous-arachnoïdien du crâne n'est pas uniformément répandu autour du cerveau, mais il occupe principalement la base de cet organe. Pour le démontrer, il suffit de soulever avec précaution le cerveau d'avant en arrière : on voit alors le liquide distendre tous les prolongements infundibuliformes que l'arachnoïde fournit aux nerfs, et s'échapper au moment où l'on divise l'arachnoïde.

Le liquide sous-arachnoïdien de la base du cerveau et le liquide des ventricules sont toujours, sous le rapport de la quantité, en raison directe l'un de l'autre, et en raison inverse du liquide sous-arachnoïdien de la convexité du cerveau. A l'ouverture d'enfants morts à la suite d'hydrocéphale ventriculaire aiguë, on trouve quelquefois la surface convexe du cerveau sèche et comme collante.

La question de la communication du liquide céphalique et du liquide rachidien est importante.

On ne saurait révoquer en doute la communication de la sérosité sous-arachnoïdienne du cerveau avec la sérosité sous-arachnoïdienne de la moelle ; mais la sérosité des ventricules communique-t-elle avec la sérosité sous-arachnoïdienne?

Haller admet cette communication directe (2) entre la sérosité ventriculaire et la sérosité spinale, communication qu'il croyait établie avec la cavité même de l'arachnoïde ; Cotunni s'exprime à cet égard plus explicitement encore.

Haller et Cotunni (3) pensaient que cette communication existait au bas du quatrième ventricule, sans préciser ni le lieu ni le mode. C'est dans ce même lieu que M. Magendie a signalé cette communiction au niveau du bec du *calamus scriptorius*. Bichat avait placé le lieu de la communication entre l'arachnoïde ventriculaire et l'arachnoïde extérieure, dans son prétendu canal arachnoïdien.

L'étude de cette communication du quatrième ventricule avec le tissu cellulaire sous-arachnoïdien sera mieux placée à l'occasion du quatrième ventricule.

---

(1) Aucune de ces remarques n'avait échappé à Cotunni :

« Nec tantum hæc aqua complens ab occipite ad usque imum os sacrum, tubum duræ matris... sed et in ipso redundat calvariæ cavo omniaque complet intervalla quæ inter cerebrum et duræ matris ambitum inveniuntur... Quantum autem magnitudinis cerebrum in his perdit, tantum a contactu subtrahitur duræ matris, et quidquid loci decrescendo reliquit, aquosus vapor collectus totum adimplet. » (Op. cit., p. 11, 12.)

(2) Quæ prodit de ventriculo aqua, facilè in medullæ spinalis circumjectum spatium etiam parat : eam aquam enim difficulter omnino in tertium ventriculum et ad infundibulum redderet, quoad perpendiculum oportet ascendere. (Haller, t. 4, sect. 3, p. 77.)... Non dubito quin collecta ex ventriculis cerebri aqua eo descendere possit (sect. 3, p. 87).

(3) His spinæ aquis eas etiam subinde commisceri, quas, sive a majoribus cerebri ventriculis per lacunar et Sylvii aquæductum, sive a propriis exhalantibus arteriis, cerebelli ventriculus accipiat; cujus positio perpendiculata et via ad spinæ cavum satis patens defluxum humoris in spinam manifesti persuadent. (Cotunni, p. 18, 19.)

Usages de l'arachnoïde et du liquide sous-arachnoïdien.

Usages de l'arachnoïde. Comme toutes les membranes séreuses, l'arachnoïde a pour usage essentiel de lubrifier la surface du cerveau et de la moelle, et d'en favoriser les mouvements. Or, aucune membrane ne remplit cet usage à un plus haut degré, puisqu'elle est à la fois lubrifiée par sa surface externe et par sa surface interne. Ce serait, en effet, une erreur de croire que la sérosité soit exclusivement fournie par la surface de l'arachnoïde qui regarde la pie-mère : elle est en même temps versée sur la surface interne, comme dans toutes les membranes séreuses. Aussi rencontre-t-on quelquefois de la sérosité, du pus, des fausses membranes, dans la cavité même de l'arachnoïde.

Usages du liquide sous-arachnoïdien. Ce liquide forme autour de la moelle épinière comme une espèce de bain qui la protége très-efficacement dans les divers mouvements qu'exécute la colonne vertébrale. On dirait que la moelle épinière se trouvant, à raison de sa délicatesse, dans des conditions analogues à celles du fœtus dans la cavité utérine, avait besoin du même moyen de protection; et le liquide sous-arachnoïdien représente parfaitement, sous ce point de vue, les eaux de l'amnios.

Quant aux autres usages qui lui ont été attribués, ils sont tous plus ou moins hypothétiques.

Ouvrez le canal rachidien d'un chien, entre l'atlas et l'occipital, aussitôt s'écoule un flot de liquide; l'air s'y précipite, et s'échappe dans l'expiration sous forme de bulles, pour y pénétrer de nouveau dans l'inspiration. Si vous abandonnez ensuite l'animal, vous le verrez titubant à la manière d'un homme ivre. Il va se blottir dans un coin, où il reste comme assoupi pendant plusieurs heures. Le lendemain, vous retrouverez l'animal sur pied, dans un état tout à fait normal. J'ai répété la même opération plusieurs fois sur le même animal, qui finit par s'y habituer, au moins sous le point de vue des effets physiologiques de la soustraction du liquide, soustraction qui n'a peut-être d'autre effet que celui de priver la moelle d'une compression légère à laquelle elle était accoutumée.

PIE-MÈRE.

On donne le nom de *pie-mère* à la troisième des membranes du cerveau, dans l'ordre de superposition. C'est une membrane, ou plutôt un réseau vasculaire extrêmement délié, qui enveloppe immédiatement le centre nerveux, et qu'on peut considérer comme la membrane nourricière des parties qu'elle revêt. C'est, en effet, dans cette membrane que se divisent, pour ainsi dire à l'infini, les vaisseaux artériels avant de pénétrer la substance cérébrale; c'est dans ce même réseau que viennent se réunir en rameaux, en branches et en troncs, les vaisseaux veineux qui reviennent de la substance cérébrale. Un tissu cellulaire séreux, très-délié, occupe ces mailles vasculaires. Un tissu fibreux s'y joint dans certaines régions, et transforme cette membrane vasculaire en une lamelle fibreuse très-résistante, qui a tous les caractères du névrilème.

La pie-mère rachidienne présente des caractères tellement distincts de la pie-mère cérébrale, qu'il convient d'ajourner sa description jusqu'au moment où nous parlerons de la moelle épinière, dont elle constitue la membrane propre.

PIE-MÈRE CÉRÉBRALE.

La *pie-mère cérébrale* ne se borne pas à entourer le cerveau à la manière de l'arachnoïde, mais encore, 1° elle pénètre dans les anfractuosités de sa surface extérieure; 2° elle s'enfonce dans l'intérieur des ventricules. On appelle *pie-mère extérieure* la portion de pie-mère qui enveloppe le cerveau, et *pie-mère intérieure* la portion de pie-mère contenue dans les ventricules.

L'étude de la pie-mère intérieure suppose la connaissance de la conformation intérieure du cerveau, et sera mieux placée à l'occasion de cette conformation intérieure.

Pie-mère cérébrale extérieure.

Préparation. A la base du cerveau, la pie-mère est naturellement séparée de l'arachnoïde par un espace considérable qu'occupe le liquide sous-arachnoïdien; mais il est facile de séparer partout ces deux membranes, à l'aide de l'insufflation ou de l'injection d'une certaine quantité d'eau. La distinction de l'arachnoïde et de la pie-mère est facile à saisir dans le cas d'œdème ou d'infiltration de pus dans le tissu cellulaire sous-arachnoïdien.

La *pie-mère extérieure,* subjacente à l'arachnoïde, à laquelle elle est unie par un tissu cel-

lulaire séreux très-délié, non-seulement revêt le bord libre de chaque circonvolution, mais encore s'enfonce dans les anfractuosités, tapisse d'abord l'une des parois, se réfléchit ensuite sur l'autre paroi pour aller recouvrir le bord libre de la circonvolution correspondante. Il suit de là, 1° que la pie-mère se correspond à elle-même dans une bonne partie de son étendue; 2° qu'elle présente une surface bien plus considérable que l'arachnoïde, en sorte que si le cerveau pouvait se déployer de la manière que le supposait Gall, sa surface déplissée serait entièrement recouverte par la pie-mère. Ce que je viens de dire à l'égard du cerveau, s'applique parfaitement au cervelet, et il n'est pas un des nombreux feuillets de cet organe qui ne soit revêtu par un repli de la pie-mère.

Par sa surface intérieure, la pie-mère répond au cerveau, auquel elle est unie par d'innombrables vaisseaux qui pénètrent la substance de cet organe. Cette adhérence n'est pas telle qu'on ne puisse en général détacher la pie-mère, sans intéresser la substance du cerveau.

Je ne crois pas cependant avec quelques pathologistes que l'impossibilité de cette ablation sans entamer la substance du cerveau soit un signe de maladie de cette substance (1).

Pour bien voir les vaisseaux qui de la pie-mère pénètrent dans l'épaisseur du cerveau, il faut examiner leur disposition chez un sujet mort par asphyxie. On peut d'ailleurs produire cette injection artificiellement, en laissant, pendant quelques heures, la tête du cadavre pendante. Alors, non-seulement la pie-mère sera noire d'injection, mais encore elle sera pénétrée de sérosité; et si on la détache avec lenteur, on verra sortir de la substance cérébrale, un nombre prodigieux de filaments vasculaires, semblables à des cheveux, remarquables par leur excessive ténuité, par leur longueur, et par le défaut d'anastomoses. Des gouttelettes de sang indiqueront à la surface du cerveau les points correspondants qui, à la loupe, présentent autant de trous qu'il y a de vaisseaux.

Usages de la pie-mère. Ils sont entièrement relatifs à la circulation du sang dans le cerveau. Cette membrane offre aux vaisseaux une vaste surface dans laquelle, d'une part, les vaisseaux artériels se capillarisent; d'une autre part, les vaisseaux veineux, de capillaires qu'ils étaient au sortir du cerveau, se réunissent en troncs de plus en plus volumineux. D'après mes recherches, les cinq sixièmes des vaisseaux de la pie-mère appartiendraient au système veineux.

La pie-mère est le névrilème du cerveau, en ce sens qu'elle est sa membrane nourricière.

Nous verrons que la pie-mère intérieure est destinée au système artériel et veineux des parois ventriculaires, de même que la pie-mère extérieure est destinée à recueillir les vaisseaux extérieurs.

---

(1) Dans quelques cas, les membranes sont tellement sèches, que l'ablation de la pie-mère ne saurait avoir lieu sans déchirure de la substance cérébrale elle-même, bien que cette substance soit parfaitement saine.

DE LA MOELLE ÉPINIÈRE.

La *moelle épinière* (μυελὸς ῥαχίτης) est cette tige nerveuse blanche, cylindroïde, symétrique, qui occupe le canal rachidien; elle est continue à la masse encéphalique, dont elle a été tour à tour considérée comme l'origine ou comme la terminaison. Le nom de moelle lui vient d'une analogie grossière de situation et de consistance avec la moelle des os longs. Chaussier lui a substitué le nom de *prolongement rachidien*, mais la dénomination généralement reçue de moelle épinière, ne pouvant donner lieu à aucune erreur, mérite d'être conservée (1).

DES LIMITES ET DE LA SITUATION DE LA MOELLE.

Les auteurs ne sont pas d'accord sur les limites supérieures de la moelle épinière. La limite naturelle est évidemment le sillon qui sépare le bulbe rachidien de la protubérance annulaire, sillon qui, à raison du volume considérable de cette protubérance chez l'homme, est bien plus prononcé chez lui que chez les autres animaux vertébrés pourvus de protubérance.

La moelle épinière est *située* à la partie postérieure médiane du tronc, en arrière des organes de la digestion, de la circulation et de la respiration (2).

La colonne vertébrale, la dure-mère, l'arachnoïde et la pie-mère, lui forment une quadruple enveloppe; la première, une enveloppe osseuse; la deuxième, une gaîne fibreuse; la troisième, une gaîne séreuse; la quatrième, une gaîne propre, fibreuse et vasculaire tout à la fois : cette dernière membrane, exactement moulée sur la moelle épinière, en soutient et comprime doucement toutes les parties.

La moelle épinière ne flotte pas librement dans le canal vertébral : elle est maintenue de chaque côté par un ligament qu'on appelle *ligament dentelé*.

DU LIGAMENT DENTELÉ.

Ainsi nommé à cause du prolongement denticulé qu'il présente en dehors, le *ligament dentelé* est une languette fibreuse, extrêmement ténue, longeant la partie latérale de la moelle épinière, au névrilème de laquelle elle adhère dans toute son étendue par son bord interne qui est très-mince; envoyant de son bord externe libre et plus épais, des espèces de dents qui viennent s'implanter à la dure-mère dans l'intervalle des conduits que cette membrane fournit aux nerfs : la première dentelure de ce ligament, qui peut être considérée comme son origine, est très-prolongée; elle se voit sur les côtés du trou occipital, entre l'artère vertébrale et le nerf grand hypoglosse : la dernière, qui est la vingtième ou la vingt et unième, est la terminaison du ligament, et répond à peu près au niveau de l'extrémité inférieure de la moelle. La forme, la ténuité et

---

(1) La première description de la moelle qui soit digne d'être mentionnée, a été faite par Huber (*J. Huber de medulla spinali*, Gœttingæ, 1741); elle a servi de base aux travaux de Haller, *Elem. physiol.*, t. 4, sect. 1re; de Mayer, qui en a publié une belle planche en 1779; et peut-être d'Alexandre Monro, *Observations on the structure*, 1783; Sœmmering, Reil et Gall, qui se sont occupés avec succès des autres parties du système nerveux, ont passé légèrement sur la moelle épinière. Chaussier, *De l'Encéphale en général et en particulier*; Keuffel, dans sa dissertation inaugurale (*De medull. spinal.*, 1810, dédiée à Reil, son maître); Rolando, *Ricerche anatomiche sulla struttura del medollo spinale*, Torino, 1824, ont rempli les vides de la science à cet égard. On trouve une bonne description de la moelle dans l'ouvrage de M. Ollivier sur les maladies de la moelle épinière.

(2) Cette situation de la moelle en arrière du canal alimentaire est une des grandes différences qui existent entre le système nerveux des animaux vertébrés, et le système nerveux des animaux invertébrés : chez ces derniers le système nerveux est inférieur au canal alimentaire.

la longueur de ces dents varient beaucoup.

Le ligament dentelé est évidemment de nature fibreuse, et ne saurait être regardé avec Bonn comme une production de l'arachnoïde (1).

Le ligament dentelé paraît avoir le double usage de concourir à la fixité de la moelle épinière et de séparer les racines antérieures des nerfs spinaux de leurs racines postérieures.

VOLUME DE LA MOELLE ÉPINIÈRE.

Les dimensions en hauteur de la moelle épinière sont, chez l'adulte, de 15 à 18 pouces. Sa circonférence est de douze lignes dans sa portion la plus étroite, et de dix-huit lignes dans sa portion la plus volumineuse. Mais la détermination métrique du volume de la moelle est bien moins importante que l'appréciation du volume relatif de cet organe considéré par rapport au cerveau, et par rapport à la capacité du canal rachidien, ou que l'étude des différences de volume qu'elle présente dans les divers points de son étendue.

La moelle étudiée dans la série des animaux vertébrés, sous le rapport de son volume, comparé au corps de l'animal, donne ce résultat que ce volume est toujours en raison directe de l'activité vitale de l'animal. Ainsi, les reptiles et les poissons ont une petite moelle, les oiseaux et les mammifères les plus élevés dans l'échelle ont une moelle volumineuse.

A. *Volume et poids de la moelle comparés au volume et au poids du cerveau.* Ce fut en étudiant la moelle épinière et le cerveau des serpents et des poissons, que Praxagoras, cité par Galien, émit l'idée que le cerveau était une production de la moelle. Tous les anatomistes anciens qui ont étudié le cerveau et la moelle chez l'homme, chez les oiseaux et chez les mammifères, ont, au contraire, regardé la moelle comme un prolongement, un appendice du cerveau (*tanquam cerebri effusionem,* Ruf.); on a même longtemps considéré la moelle comme le nerf principal de l'économie, *summus in corpore humano nervus.* De nos jours, on est revenu à l'opinion de Praxagoras, et la moelle épinière est généralement considérée (Reil, Gall, Tiedemann) comme la partie fondamentale du système nerveux, dont le cerveau ne serait qu'une production, un appendice, une efflorescence. Je n'entrerai point ici dans ces questions purement spéculatives de production, d'émanation, d'origine et de prééminence; car la moelle ne produit pas plus le cerveau qu'elle n'est produite par lui.

Sœmmering a établi que l'homme est de tous les animaux celui dont la moelle épinière est la moins considérable relativement à l'encéphale, et cette proportion ne saurait être l'objet d'aucun doute; mais il ne s'ensuit pas que les animaux aient la moelle plus considérable que l'homme relativement au volume de leur corps : bien loin de là, il résulte, au contraire, de mes observations que, si nous en exceptons les oiseaux, l'homme est celui de tous les animaux qui a la moelle épinière la plus volumineuse. Comparez, en effet, le volume et le poids de la moelle du cheval, du bœuf, faites la même comparaison pour l'homme, et vous verrez que chez ce dernier la moelle est plus volumineuse proportionnellement au reste du corps.

D'après Chaussier, la moelle épinière serait, dans l'adulte, de la dix-neuvième à la vingt-cinquième partie du cerveau, et chez l'enfant nouveau-né, la quarantième partie. D'après Meckel, ce dernier rapport serait celui qui existe chez l'adulte. Il est vrai que Meckel étudie la moelle dépouillée de sa membrane propre, et par conséquent des nerfs attachés à ses parties latérales.

B. *Volume de la moelle comparé à la capacité du canal rachidien.* La moelle ne remplit pas, à beaucoup près, toute la capacité du canal rachidien. Un espace considérable, rempli de liquide, la sépare des parois de ce canal. Pourquoi cette disproportion? pourquoi cet espace intermédiaire? Nous avons dit ailleurs (*voyez* OSTÉOLOGIE) que les dimensions du canal sont en rapport, non-seulement avec le volume de la moelle, mais encore avec l'étendue des mouvements de la colonne vertébrale. Quant à l'opinion de Vieussens, qui admettait que cet espace avait pour but de permettre les mouvements de soulèvement de la moelle, elle est suffisamment réfutée par cette observation que le cerveau, bien qu'il soit agité de mouvements isochrones à la respiration et à la circulation, remplit la capacité du crâne (2).

(1) Quant à la question de savoir s'il est un prolongement de la dure-mère, une émanation du névritème, ou bien enfin un ligament propre, ce sont là des questions oiseuses.

(2) Il résulte de plusieurs expériences que j'ai faites à ce sujet, que le liquide spinal observé à la région cervicale, entre l'occipital et l'axis, est agité de mouvements

Considérée sous le point de vue de sa *longueur*, la moelle épinière n'est point en rapport avec celle du canal rachidien; elle finit au voisinage de la première vertèbre lombaire, et pourtant le canal rachidien se prolonge jusque dans le sacrum.

Les limites inférieures de la moelle n'ont pas été assignées avec la précision que réclame une question aussi grave; suivant Winslow, la moelle épinière finit au niveau de la première vertèbre lombaire; Morgagni l'a vue descendre jusqu'à la 2e; Keuffel l'a vue atteindre la 3e vertèbre lombaire chez un sujet, et s'arrêter à la 11e dorsale chez un autre. La divergence des auteurs à ce sujet, tient, 1° aux variétés individuelles que présente la moelle sous le rapport de ses limites inférieures; 2° à la différence d'acception qu'on a pu donner aux mots *extrémité inférieure de la moelle;* les uns limitant la moelle à la partie renflée, les autres à la partie effilée de cette moelle. Il résulte d'expériences que j'ai faites à ce sujet, et qui consistent à enfoncer horizontalement un scalpel d'avant en arrière dans le disque intervertébral qui sépare la 1re de la 2e vertèbre lombaire, qu'il existe des variétés chez les différents sujets sous le rapport de cette terminaison, et que l'attitude des cadavres, l'état de flexion ou d'extension de la tête et du rachis peuvent influer sur les limites inférieures, mais qu'en général le renflement, ou base du cône qui termine la moelle, répond à la première vertèbre lombaire, et le sommet du cône à la deuxième.

Pendant les premiers temps de la vie fœtale, la moelle descend jusqu'au sacrum, mais chez les fœtus à terme, je n'ai pas trouvé une différence aussi prononcée que le disent les anatomistes modernes (1).

C. *Différence de volume de la moelle dans les divers points de sa longueur.* Le volume de la moelle épinière n'est pas le même dans les divers points de sa longueur : renflée à son origine, au niveau de la gouttière basilaire, où elle constitue le *bulbe rachidien supérieur* ou *occipital,* elle se rétrécit immédiatement après avoir franchi le trou occipital. Le lieu de ce rétrécissement, qui a reçu le nom de *collet du bulbe rachidien*, est pour beaucoup d'anatomistes le commencement de la moelle épinière.

Un nouveau renflement oblong, beaucoup plus étendu que le précédent, *bulbe rachidien moyen, cervical* ou *brachial,* commence au niveau de la troisième vertèbre cervicale, et finit au niveau de la troisième dorsale.

Considérablement rétrécie depuis la 1re jusqu'à la 11e vertèbre dorsale, la moelle épinière se renfle une troisième fois, mais beaucoup moins qu'à la région cervicale et à la région occipitale; ce troisième renflement constitue le *bulbe rachidien inférieur, bulbe lombaire* ou *crural :* ce bulbe s'effile immédiatement à la manière d'un fuseau, et se termine par un cordon excessivement grêle d'abord, qui est demi-transparent, d'aspect fibreux, filiforme, caché au milieu des nerfs de la queue de cheval, et qu'accompagne constamment une veine. On distingue ce cordon des nerfs qui l'environnent par sa situation sur la ligne médiane, par sa ténuité, par son aspect fibreux et par sa terminaison. On le suit jusqu'à la base du sacrum, où on le voit se confondre avec la dure-mère.

Dans quelques cas, le bulbe rachidien inférieur se bifurque dans sa portion rétrécie, mais les deux branches de la bifurcation aboutissent à un cordon fibreux unique. Huber, Haller et Sœmmering disent que la moelle se termine inférieurement par deux petits renflements en globules, dont l'un supérieur ovoïde,

isochrones à ceux du pouls et à ceux de la respiration; mais que le liquide une fois évacué, la moelle épinière ne présente aucune espèce de locomotion. J'ai examiné avec la plus grande attention les tumeurs lombaires que portaient plusieurs enfants affectés de spina bifida; je n'ai pas pu y découvrir de mouvements isochrones aux battements du pouls; mais les mouvements de la respiration exerçaient sur ces tumeurs une influence manifeste : ainsi, quand on vidait la poche par la compression, les cris que provoquait la douleur causée par cette réduction étaient presque immédiatement suivis de la tension extrême de la poche. La moelle épinière, étant dépourvue des grosses artères qu'on observe à la base du cerveau, ne peut concourir en aucune manière aux mouvements isochrones aux battements du cœur, observés dans le liquide spinal; ces mouvements du liquide lui sont communiqués par les artères cérébrales.

(1) La moelle épinière est susceptible d'allongement et de rétraction : elle s'allonge dans la flexion; elle revient sur elle-même dans l'extension de la colonne vertébrale; cette différence m'a paru être d'un pouce à quinze lignes.

Sur le corps d'un enfant à terme, affecté de spina bifida sacré, mort peu de temps après sa naissance, la moelle descendait jusqu'au bas du sacrum; il n'y avait pas de queue de cheval. Malacarne avait déjà noté un fait analogue : cette disposition dépend, non d'un retard dans l'évolution de la moelle, mais des adhérences contractées par cette moelle, à une époque peu avancée de la vie fœtale. (Voyez *Anat. pathol.*, 17e livraison, *Spina bifida*.)

l'autre inférieur conoïde. Ils ont pris évidemment l'exception pour la règle.

Il y a bien loin de cette disposition de la moelle renflée en trois points de sa longueur, à celle admise par Gall, qui, comparant avec Haller la moelle épinière de l'homme et des animaux vertébrés à la double série de ganglions des anélides et des insectes, admet autant de renflements dans la moelle qu'il y a de paires de nerfs. L'observation rigoureuse des faits est en opposition complète avec cette manière de voir; car même chez le fœtus, qui présente si souvent d'une manière transitoire l'état permanent des animaux inférieurs, on ne voit en aucune façon cette série de renflements. Une fausse induction et une apparence grossière de la moelle environnée de ses nerfs, ont égaré le célèbre physiologiste, qui aurait dû chercher les analogues des ganglions des insectes, non dans la moelle épinière elle-même, mais dans la série des ganglions spinaux (1).

L'existence des trois renflements de la moelle épinière est une application de ces deux grandes lois de névrologie, savoir, 1° que le volume de la moelle épinière est en rapport avec le volume et le nombre des nerfs qui en émanent ou qui s'y rendent, et avec l'activité fonctionnelle des organes auxquels ces nerfs se distribuent; 2° que l'exercice de la sensibilité est en rapport avec des nerfs plus volumineux que l'exercice de la myotilité.

Or, c'est au niveau des trois bulbes qu'ont lieu les communications nerveuses les plus multipliées et les plus importantes. Au bulbe inférieur ou lombaire, répondent les nerfs des extrémités inférieures; au bulbe moyen, les nerfs des extrémités supérieures; au bulbe supérieur, les nerfs de la respiration, de la langue, une partie, et peut-être la totalité des nerfs de la face.

Si le bulbe cervical qui répond aux extrémités supérieures présente des dimensions plus considérables que le bulbe lombaire, c'est parce que, d'une part, les premières jouissent d'une activité musculaire plus considérable que les secondes, et que, d'une autre part, elles sont les organes du toucher.

L'anatomie comparée justifie pleinement cette manière de voir, qui s'applique également aux dimensions en longueur de la moelle : on trouve, en effet, que dans les diverses espèces animales, la longueur de la moelle épinière n'est nullement en rapport avec celle du canal vertébral, avec la présence ou l'absence d'une queue, mais bien en rapport avec l'énergie du mouvement et de la sensibilité tactile. Desmoulins, jeune anatomiste trop tôt enlevé à la science, a établi ce fait sur des preuves irréfragables (2).

FORME, DIRECTION ET RAPPORTS.

La moelle épinière a la *forme* d'un cylindre aplati d'avant en arrière.

Sa *direction* suit les inflexions de la colonne vertébrale, aux déviations de laquelle la moelle participe, et c'est une chose bien digne d'intérêt que de voir la moelle échapper à toute compression, même dans les flexions anguleuses du rachis.

La moelle épinière est parfaitement symétrique.

La symétrie est moins parfaite entre la moitié antérieure et la moitié postérieure de la moelle; elle est moins parfaite encore entre la moitié supérieure et la moitié inférieure.

On divise la moelle en *corps* et en *extrémités*. Le corps de la moelle doit être étudié, 1° lorsqu'il est enveloppé de sa gaîne propre; 2° après l'ablation de cette gaîne.

(1) On ne trouve même pas de renflements dans la moelle épinière du veau, que Gall prenait pour type de cette disposition. Les commissaires de l'Institut n'en trouvèrent pas davantage chez le chien, le cochon, le cerf, le chevreuil, le bœuf, le cheval, où Gall prétendait les avoir découverts. Les belles recherches de Tiedemann, sur le développement de la moelle épinière, ont à jamais renversé cette manière de voir, qui ne reposait que sur des analogies non vérifiées.

(2) La moelle épinière des oiseaux fournit une preuve frappante de la loi qui préside au développement de la moelle; il n'est point, dans l'économie, de mouvement qui nécessite plus de force et d'agilité que le phénomène du vol. On n'est donc point étonné de voir la moelle se renfler au niveau des nerfs qui se rendent aux muscles de l'aile; il semblerait que la portion de moelle qui répond aux membres inférieurs doive être beaucoup moins développée, et pourtant le renflement inférieur est tout aussi considérable que le renflement de l'aile, et cela parce que les membres inférieurs sont les organes du toucher chez les oiseaux, d'après une idée plus ingénieuse que vraisemblable.

La moelle épinière de la tortue confirme au plus haut degré la loi que nous avons admise d'après Desmoulins. L'espèce de boîte calcaire dont est enveloppée la partie moyenne de cet animal, est privée de tout mouvement et de tout sentiment. Or, le tronçon de moelle qui répond au membre supérieur est uni au tronçon de moelle épinière qui répond au membre inférieur par un filet très-délié.

A. *Du corps de la moelle enveloppé de sa gaîne propre.*

Toute la surface de la moelle présente des plis transverses réunis par des plis obliques, en un mot des zigzags que Huber comparait aux anneaux d'un ver à soie, que Monro regardait comme autant de petites articulations; ces plis, qui appartiennent au névrilème, sont tout à fait analogues à ceux que nous avons signalés sur les tendons pendant le relâchement des muscles, à ceux que nous verrons sur les nerfs relâchés; ils s'effacent par l'extension de la moelle, et se reproduisent par son raccourcissement.

Leur présence prévient les effets de la distension de la moelle dans les divers mouvements qu'exécute la colonne vertébrale. Par eux la moelle épinière jouit d'une certaine élasticité.

La moelle épinière offre à considérer une face antérieure, une face postérieure et deux faces latérales.

La *face antérieure* présente sur la ligne médiane une *bandelette fibreuse* qui mesure toute la longueur de la moelle, et qui masque le sillon médian antérieur.

La *face postérieure* n'offre pas, au premier abord, de trace de sillon médian. Aussi ce sillon a-t-il été rejeté par plusieurs anatomistes, et nommément par Huber; mais, avec un peu d'attention, on reconnaît une ligne très-déliée qui décèle ce sillon médian postérieur, sur lequel je vais revenir.

De chaque côté de la ligne médiane, sur l'une et l'autre face de la moelle, se voit la série linéaire des racines des nerfs spinaux, racines divisées en *antérieures* et en *postérieures*. Les différences de nombre et de volume que présentent ces deux ordres de racines, différences que nous indiquerons ailleurs, permettent de distinguer, à la première vue, la face antérieure de la face postérieure de la moelle.

Si on arrache ces racines, on voit que le lieu de leur implantation est marqué par des points déprimés, dont la succession constitue sur chaque face deux sillons décrits avec beaucoup de soin, par Chaussier, sous le nom de *sillons collatéraux* de la moelle. On ne saurait rejeter le sillon collatéral postérieur, mais je crois devoir ne point admettre le sillon collatéral antérieur.

Les *faces latérales* de la moelle sont arrondies, plus étroites que les faces antérieure et postérieure; on y cherche en vain le sillon admis par quelques auteurs. C'est sur ces faces que s'attache le ligament dentelé.

La moelle épinière présente à considérer une gaîne propre, appelée *pie-mère rachidienne*, que nous appellerons *névrilème*, à raison de son analogie avec le névrilème des nerfs, et un tissu propre.

Névrilème de la moelle (pie-mère rachidienne).

Préparation. La séparation de la gaîne rachidienne et de la moelle est difficile chez le plus grand nombre des sujets, à cause de la mollesse de la moelle et de la facilité avec laquelle cet organe s'altère sur le cadavre. Pour que cette préparation réussisse parfaitement, il convient de choisir le corps d'un supplicié ou d'un individu mort par suite de maladie aiguë ou d'accident. La moelle des enfants nouveau-nés se prête en général à cette préparation beaucoup mieux que celle de l'adulte, ce qui tient à la densité proportionnellement plus grande de la moelle et à l'adhérence moins intime de la membrane propre, à cette époque de la vie.

Chez les enfants, on peut, après avoir divisé la membrane propre au niveau du bulbe rachidien, la renverser de haut en bas, de la même manière qu'on dépouille une anguille, ou qu'on ôte un bas en le renversant. Lorsque la moelle est plus cohérente, on divise longitudinalement la membrane propre, avec beaucoup de précaution, sur l'un des côtés du sillon médian, et on détache avec le manche du scalpel cette membrane qui tient à la moelle par une suite de prolongements celluleux et vasculaires.

Tandis que l'enveloppe propre du cerveau (*pie-mère cérébrale*) n'est autre chose qu'un lacis vasculaire, l'enveloppe propre de la moelle (*pie-mère rachidienne*) est une membrane fibreuse, et par conséquent résistante, qui soutient et protége la moelle épinière à la manière du névrilème des nerfs.

La surface externe de cette membrane est entourée d'un lacis vasculaire remarquable par ses flexuosités, et dont une partie est contenue dans son épaisseur. La moelle apparaît à travers la demi-transparence de cette membrane, qui, par elle-même, est d'un blanc nacré, quelquefois terne, jaunâtre, noirâtre ou même pointillée de noir, surtout à la région cervicale (1).

---

(1) Ces diverses nuances, beaucoup plus fréquentes chez certains animaux, chez le mouton par exemple, que

Du reste, la *surface externe* du névrilème rachidien est rugueuse, hérissée de petits filaments celluleux et fibreux qui flottent sous l'eau et sont les débris de petits cordages fibreux qui vont de ce névrilème à l'arachnoïde.

La *surface interne* du névrilème adhère à la moelle par une foule de prolongements celluleux et vasculaires qui forment dans son épaisseur des aréoles ou mailles, bien décrites et figurées par Keuffel.

Au niveau du sillon médian antérieur, le névrilème envoie un prolongement qui s'enfonce dans ce sillon pour en tapisser l'une des parois, se réfléchit au fond de ce même sillon pour tapisser la paroi opposée, en sorte qu'il forme une duplicature dans l'épaisseur de laquelle pénètrent les vaisseaux sanguins. Un prolongement simple, d'une extrême ténuité, pénètre le sillon postérieur et établit la ligne de démarcation entre les deux moitiés postérieures de la moelle.

Le névrilème se prolonge au-dessous de l'extrémité inférieure de la moelle par un cordon fibreux bien décrit par Huber, et qui va s'insérer à la base du coccyx.

Ce cordon, que les anciens anatomistes regardaient comme un nerf, qu'ils appelaient *impair*, est très-résistant, eu égard à sa ténuité: habituellement tendu, il semble destiné à maintenir l'extrémité inférieure de la moelle dans un état de fixité. Congénère sous ce point de vue du ligament dentelé, la partie supérieure de ce cordon est creuse et remplie par une substance grise, extrêmement molle.

De la surface externe du névrilème part le ligament dentelé, qu'on a considéré comme un prolongement de la membrane propre de la moelle. De cette même surface externe partent les gaînes névrilématiques propres à chaque fibre nerveuse.

Monro a avancé qu'une couche molle de substance grise recouvrait la substance blanche de la moelle et la séparait du névrilème, mais cette couche n'existe pas (1).

Du reste, en opposition avec ce qui a lieu pour les autres membranes de la moelle, qui ont une capacité beaucoup plus grande que ne le comporte le volume de l'organe enveloppé, le névrilème se moule exactement sur elle, et y exerce même une compression qui se manifeste par la hernie de la moelle, à travers une ponction faite à son enveloppe; c'est à cette compression que la moelle, enveloppée de sa gaîne, doit son apparente consistance, qui contraste avec la mollesse de cet organe dépourvu de névrilème.

Cette compression, de même que l'inextensibilité absolue du névrilème, expliquent, 1° la rareté des épanchements de la moelle; 2° les effets funestes du moindre épanchement qui a lieu dans l'épaisseur de cet organe.

Structure. La membrane propre de la moelle est essentiellement fibreuse; elle ne mérite nullement le nom de membrane vasculeuse (*tunica vasculosa*, Sœmmering) qui lui a été donné. Les fibres qui la constituent s'entre-croisent sous toutes sortes de directions, mais le plus grand nombre affectent une direction longitudinale. Les vaisseaux qui rampent à sa superficie, et qui la traversent ensuite, sont évidemment étrangers à sa structure.

Usages. Les usages du névrilème sont essentiellement relatifs à la protection. C'est la charpente de la moelle; il sert en même temps de support aux vaisseaux nourriciers de cet organe et c'est sous ce point de vue qu'il a été comparé à la pie-mère du cerveau. Le passage entre le névrilème de la moelle épinière et la pie-mère cérébrale se fait par nuances insensibles. La partie fibreuse diminue sur le bulbe rachidien, et sur la protubérance annulaire, et se termine sur les pédoncules; la partie vasculaire se développe au contraire à mesure que de la moelle on s'élève vers le cerveau.

On a dit que le névrilème était l'organe sécréteur de la moelle : j'aimerais autant dire que le testicule est le résultat de la sécrétion de la tunique albuginée, le cœur un produit de sécrétion du péricarde.

B. *Du corps de la moelle dépouillé de son névrilème.*

Dépouillée de son névrilème, la moelle épinière est en même temps dépouillée des nerfs spinaux, lesquels ont suivi le névrilème. Devons-nous en conclure que les nerfs ne pénètrent pas dans le corps même de la moelle, et ne font qu'arriver au contact? Cette question nous occupera à l'occasion de l'origine des nerfs

chez l'homme, sont produites par le dépôt d'une matière colorante, et ne sont nullement liées à un état morbide, soit actuel, soit antérieur.

(1) Sur plusieurs sujets, j'ai vu de la manière la plus manifeste, au niveau du bulbe rachidien, une couche mince, jaunâtre, qui s'enfonçait entre les pyramides, et remplissait le sillon peu profond qui sépare les olives des pyramides.

spinaux. Nous ferons toutefois observer ici que les racines postérieures naissent suivant une ligne parfaitement régulière, tandis que les racines antérieures naissent irrégulièrement des divers points de la colonne médullaire correspondante (1).

Du sillon médian antérieur et de la commissure. Le *sillon médian antérieur* pénètre environ jusqu'au tiers de l'épaisseur de la moelle. Au fond de ce sillon, que remplissent un prolongement du névrilème et un grand nombre de vaisseaux, se voit une lame blanche, extrêmement ténue, criblée de trous, et qu'on appelle *commissure antérieure* (*commissure longitudinale*, Chaussier). Les trous dont elle est criblée sont destinés au passage des pinceaux vasculaires qui pénètrent dans l'épaisseur de la moelle; la disposition alterne de ces trous, qu'agrandit singulièrement l'effort qu'on fait pour arracher les vaisseaux, donne à la commissure l'apparence d'un entre-croisement de fibres; et en effet plusieurs anatomistes, non-seulement ont admis cet entre-croisement, mais encore ont spécifié qu'il était produit par les nerfs spinaux eux-mêmes (2).

Suivant Gall et Spurzheim, les faisceaux de cette commissure, transversalement dirigés, s'engrèneraient à la manière des dents molaires; mais, je le répète, l'examen le plus attentif ne démontre dans la commissure rien autre chose qu'une lamelle blanche, perforée pour le passage des vaisseaux.

Sillon médian postérieur. Non-seulement le sillon médian postérieur existe, mais encore il est plus profond que l'antérieur. Son étroitesse, la ténuité du prolongement névrilématique qui le remplit, ont pu seules le dérober à l'investigation des anatomistes; on cherche en vain au fond de ce sillon une languette analogue à celle du sillon médian antérieur; on n'y voit que la commissure grise.

Il suit de la présence des deux sillons médians, qu'il existe véritablement deux moelles épinières parfaitement distinctes, réunies par une languette ou commissure extrêmement mince.

Sillons des racines postérieures ou *sillons latéraux postérieurs.* Il existe, immédiatement en dehors des racines postérieures des nerfs spinaux, une ligne ou sillon grisâtre qui règne dans toute la longueur de la moelle. Si on projette un filet d'eau sur cette ligne, la continuité de la moelle est bientôt détruite, et le filet pénètre jusqu'au centre de l'organe. Mais il n'existe pas là un véritable sillon qu'on puisse comparer aux sillons médians antérieur et postérieur. La séparation est une véritable solution de continuité aux dépens de la substance grise, qui envoie un prolongement jusqu'à la surface de la moelle; nous adopterons néanmoins ces sillons avec Sœmmering et Rolando, qui divisent chaque moitié de moelle en *deux cordons*, un *postérieur*, formé par la portion de moelle comprise entre le sillon médian postérieur et les racines postérieures; un *antéro-latéral*, qui comprend toute la portion de moelle placée entre le sillon médian antérieur et le sillon des racines postérieures. On doit encore admettre, avec Haller, Chaussier, Gall et Rolando, un troisième cordon qu'on peut appeler *cordon médian postérieur*, lequel fait suite à ces faisceaux renflés en mamelon qui bordent le bec du calamus scriptorius, et qui sont limités en dehors par un sillon superficiel. Ces petits cordons excessivement étroits que plusieurs anatomistes n'admettent qu'à la région cervicale, se prolongent dans toute la longueur de la moelle.

Existe-t-il un *sillon latéral antérieur?* Si on examine attentivement la ligne qui est en dehors de l'insertion des racines antérieures, on voit une apparence de sillon qui régnerait tout le long de la moelle. Mais si on fait tomber le filet d'eau sur cette ligne, on reconnaît qu'il n'existe pas de sillon proprement dit, que le filet d'eau n'a pas plus de prise sur ce point que sur les points environnants, et on est conduit à rejeter, avec Rolando, et ces *sillons* et les *faisceaux latéraux antérieurs* indiqués par Chaussier, lesquels seraient limités en avant par le sillon des racines antérieures, et en arrière par le sillon des racines postérieures : ces faisceaux latéraux antérieurs sont néanmoins devenus célèbres depuis que Charles Bell et Bellingeri leur ont fait jouer un si grand rôle sous le nom de *faisceaux latéraux.*

De ce qui précède il résulte que chaque moitié de moelle est composée de deux cordons, un postérieur, un antéro-latéral, et comme

(1) Cette disposition s'observe parfaitement sur la moelle du fœtus et de l'enfant nouveau-né : jusqu'à cette époque, la colonne médullaire, d'où naissent les racines antérieures, est encore grise. Les racines, qui sont blanches, émergent de cette colonne grise et se présentent sur une moelle dépouillée de son névrilème, sous l'aspect de petits tronçons blancs, qu'on peut suivre dans l'épaisseur de l'organe.

(2) Aucun fait physiologique et pathologique ne démontre l'effet croisé des lésions de la moelle épinière.

appendice du cordon postérieur, d'un petit cordon qui borde le sillon médian postérieur.

CONFORMATION INTÉRIEURE OU STRUCTURE DE LA MOELLE ÉPINIÈRE.

Les résultats qui vont être exposés sur la structure de la moelle ont été obtenus à l'aide de plusieurs moyens d'investigation : 1° les coupes; 2° le jet d'eau; 3° le durcissement par l'alcool; 4° l'évolution de cet organe; 5° enfin, quelques détails d'anatomie comparée qui m'ont paru nécessaires pour compléter les notions acquises par les autres moyens d'investigation.

COUPES DE LA MOELLE.

Il résulte de l'étude de la conformation extérieure de la moelle, que cet organe est formé de deux cylindres blancs juxtaposés, aplatis et contigus par leurs faces correspondantes, unis entre eux par une commissure médiane, et que chacun de ces cylindres peut être divisé en deux cordons, l'un postérieur plus petit, dont le cordon médian n'est qu'un appendice; l'autre antéro-latéral, qui forme les deux tiers de la circonférence du cylindre.

Coupes horizontales. Si on soumet la moelle à des coupes horizontales faites à diverses hauteurs, on voit que chaque moitié de moelle représente un cylindre de substance blanche rempli par de la substance grise; que la commissure médiane est formée par une lamelle blanche (*commissure blanche*), doublée d'une lamelle grise (*commissure grise*); que sur chaque coupe la substance grise représente assez bien la lettre *x*, dont les deux moitiés, ou demi-lunes, seraient réunies par un trait horizontal, et dont les branches, ou extrémités, se dirigeraient, les unes du côté des racines antérieures, les autres du côté des racines postérieures. Les branches postérieures arrivent beaucoup plus près de la superficie. On voit en outre sur ces diverses coupes que la circonférence de la moelle n'est pas parfaitement régulière, mais forme des sinuosités dont nous parlerons plus bas.

Au reste, le volume de la masse grise centrale dans chaque moitié de moelle, la longueur et l'épaisseur des prolongements ou pointes qu'elle envoie au niveau des racines antérieures et postérieures, l'épaisseur de la commissure grise, présentent beaucoup de variétés, suivant le lieu de la coupe (1) : de là naît la divergence des auteurs, relativement à la forme de cette coupe. Ainsi Huber comparait la coupe de la substance grise de la moelle à un os hyoïde, Monro à une croix, Keuffel à quatre rayons qui convergent vers une partie centrale.

Rolando, qui a repris ce travail, a figuré les diverses coupes de la moelle dans tous les points de sa longueur.

Les coupes de la moelle établissent ce fait général, que la substance blanche forme un cylindre rempli par la substance grise. La couche mince de substance grise périphérique, admise par Monro, a été, à juste titre, rejetée par tous les anatomistes. Cette situation respective des deux substances, qui est l'opposé de ce qu'on observe dans le cerveau, a dû fixer l'attention des physiologistes qui ont donné de ce fait des interprétations plus ou moins ingénieuses, mais entièrement hypothétiques.

Il y aurait, suivant Rolando, deux espèces de substance grise dans la moelle : l'une qui formerait la moitié antérieure, l'autre qui occuperait la moitié postérieure du cylindre, comme deux moitiés s'engrèneraient l'une avec l'autre par des espèces de dentelures, à la manière des os du crâne.

Je n'ai pu constater l'existence de ces deux espèces de substance grise, mais j'ai parfaitement vu l'aspect denticulé de la circonférence de la substance grise, disposition telle qu'il y a, en quelque sorte, pénétration réciproque de la substance grise et de la substance blanche.

La substance grise présente beaucoup de variétés sous le rapport de la nuance de coloration. Chez quelques sujets, elle est blanchâtre, et ne peut être distinguée de la substance blanche que par sa mollesse, par sa vascularité et par le défaut de disposition linéaire. Plus l'individu est jeune, plus la couleur grise tranche sur la couleur blanche.

Les deux substances m'ont paru également différer entre elles sous le rapport de leur proportion chez les divers individus. Keuffel a

(1) Je conseille de faire cinq coupes de moelle, qui me paraissent donner une idée fort exacte de la conformation intérieure de ce prolongement : la première coupe se fera immédiatement au-dessous de l'entre-croisement des pyramides; la deuxième au milieu du renflement brachial; la troisième au milieu du renflement dorsal; la quatrième au milieu du renflement crural; la cinquième près du sommet du cône que forme le renflement crural.

établi avec beaucoup de vérité que chez l'homme la substance grise est plus abondante que chez les animaux ; fait qui rendrait raison de la prééminence de l'homme, sous le rapport de la sensibilité, d'après la théorie de Bellingeri, qui place la sensibilité dans la substance grise.

Les coupes horizontales ne permettent pas seulement d'établir les rapports de position et les proportions entre la substance blanche et la substance grise, elles permettent encore de distinguer les sillons superficiels des sillons qui pénètrent toute l'épaisseur de la moelle, et justifient pleinement la distinction des faisceaux précédemment établis.

Coupes verticales. La plus importante de toutes est une coupe verticale antéro-postérieure pratiquée sur la ligne médiane, et par laquelle on sépare les deux moitiés de moelle l'une de l'autre. On peut alors dérouler chaque moitié de moelle à la manière d'un ruban, à la surface interne duquel la substance grise forme une couche mince.

Une coupe verticale faite transversalement, et qui passe par la partie centrale de la moelle, permet de voir le mode d'origine des racines antérieures et des racines postérieures.

ÉTUDE DE LA MOELLE PAR LE JET D'EAU.

Les diverses coupes que je viens d'indiquer mettent en lumière la conformation intérieure de la moelle, bien plus que sa structure proprement dite.

Jusque dans ces derniers temps, les auteurs avaient considéré la moelle comme une sorte de pulpe demi-fluide qui s'écoulait lorsque son névrilème avait été divisé. Plusieurs avaient dit, comme en passant, et sans établir aucune distinction entre la substance blanche et la substance grise, que la moelle avait une structure fibreuse, et que ses fibres étaient longitudinalement dirigées. Gall regardait la moelle comme formée par des ganglions superposés ; mais aujourd'hui il est généralement admis que la substance blanche de la moelle est fibreuse, que ses fibres sont linéairement disposées, et c'est ce que démontre parfaitement la dissection de cet organe, à l'aide d'un filet d'eau dont on varie à volonté la force et le diamètre.

Projeté sur la coupe verticale et médiane antéro-postérieure, le filet d'eau pénètre dans l'épaisseur de la moelle à travers la commissure grise, brise la substance grise centrale, et étale la moelle en un ruban médullaire qu'il est bien difficile de dépouiller complétement de substance grise. Ainsi attaquée de dedans en dehors, chaque moitié de moelle se divise presque immédiatement en deux cordons, et si on porte le jet d'eau sur la face interne de ces cordons eux-mêmes, on les décompose en un grand nombre de lamelles verticales cunéiformes dirigées de la circonférence vers le centre, dont le bord externe épais regarde la surface, et dont le bord interne mince regarde le centre de la moelle. Or, toutes les lamelles n'ayant pas la même largeur, leurs bords internes n'arrivent pas à la même distance du centre : de là l'aspect denticulé de la circonférence de la substance grise ; de là l'erreur de Rolando, qui dit que la substance blanche de la moelle est formée par une lame médullaire repliée un très-grand nombre de fois sur elle-même (1).

Il résulte de mes observations que chaque lamelle est complétement indépendante des lamelles voisines, et l'anatomie pathologique confirme pleinement cette observation, en montrant qu'une seule lamelle peut être lésée, atrophiée au milieu des autres lamelles parfaitement intactes.

Si on prolonge l'action du jet d'eau, les lamelles médullaires sont décomposées en filaments très-ténus, juxtaposés, lesquels mesurent toute la longueur de la moelle ; ils sont tous indépendants les uns des autres, liés seulement entre eux par du tissu cellulaire et des vaisseaux.

La structure de la moelle est donc filamenteuse ou fasciculée : il y a identité presque complète entre les filaments de la moelle et les filaments longs et parallèles qui constituent la substance propre des nerfs. Chaque fibre de la moelle en parcourt toute la longueur, comme chaque fibre nerveuse parcourt toute la longueur du nerf auquel elle appartient.

La conséquence très-importante de ces re-

(1) Rolando a porté l'exactitude jusqu'à compter le nombre de ces replis, qui seraient de cinquante dans la moelle épinière du bœuf, au niveau de l'origine de la sixième paire des nerfs sacrés ; de trente au niveau de la troisième paire sacrée, et cela pour les cordons antérieurs de la moelle seulement ; car d'après les deux figures qui représentent cette disposition, les cordons postérieurs ne seraient pas plissés. Rolando faisait ses observations sur des moelles qui avaient macéré soit dans l'eau pure, soit dans l'eau salée.

cherches, c'est l'indépendance, non-seulement de chaque lamelle, mais j'oserais dire de chaque fibre.

ÉTUDE DE LA MOELLE DURCIE PAR L'ALCOOL.

Privée de son humidité par l'alcool, la moelle épinière devient très-dense, extensible et élastique. Sa texture filamenteuse apparaît alors dans tout son jour, et à l'aide du manche du scalpel ou d'une traction légère on la divise en filaments juxtaposés, légèrement flexueux, à cause du retrait qu'elle a subi. Je n'ai point vu dans les fibres de la moelle cet entrelacement qui est figuré sur les belles planches de Herbert Mayo, entrelacement qui n'est, à mon avis, qu'une simple apparence produite par la traction en sens opposé des parties soumises à l'examen.

DES CAVITÉS OU VENTRICULES DE LA MOELLE.

Plusieurs anatomistes ont admis que chaque moitié de moelle était creusée d'un canal central (1).

Morgagni (2) a parlé un peu légèrement de ce canal, qu'il n'eut pas le temps de suivre au delà d'une étendue de cinq travers de doigt.

Gall rapporte qu'en examinant le corps d'un enfant affecté de spina-bifida, il coupa transversalement la moelle, et vit qu'elle était creusée de deux canaux qu'il suivit jusque dans l'épaisseur du bulbe rachidien, et de la protubérance annulaire, sous les tubercules quadrijumeaux, et jusqu'aux couches optiques, où ils se terminaient par une poche qui avait le volume d'une amande (3).

Il est certain que jusqu'au quatrième mois de la vie intra-utérine, chaque moitié de moelle est pourvue d'un canal tout à fait semblable à celui des poissons; mais après cette époque, le liquide gélatiniforme qui remplissait le canal est remplacé par la substance grise. Cependant, j'ai vu dans un cas ce canal persister après la naissance.

DU BULBE RACHIDIEN.

Situation. Le *bulbe rachidien* ou *bulbe crânien* est ce renflement conoïde qui couronne à la manière d'un chapiteau la moelle épinière dont il constitue l'extrémité supérieure : il occupe la gouttière basilaire de l'occipital, et unit la moelle épinière au cerveau et au cervelet; ce renflement porte aussi le nom de *moelle allongée* (Haller), plus généralement celui de *queue de la moelle allongée*, terme qui a pris son origine dans cette comparaison qui assimilait la protubérance, les quatre pédoncules et le bulbe rachidien supérieur à un animal dont la protubérance serait le corps, les pédoncules antérieurs les bras, les pédoncules postérieurs les cuisses, et le bulbe rachidien la queue.

A. CONFORMATION EXTÉRIEURE DU BULBE RACHIDIEN.

Le bulbe rachidien est reçu dans une gouttière profonde que présente en avant la circonférence du cervelet; en sorte qu'il n'est à découvert que par sa partie antérieure.

Les *limites* du bulbe rachidien en haut et en avant sont parfaitement établies dans l'homme et dans les mammifères par la saillie de la protubérance. Mais en arrière et en haut, ces limites sont purement artificielles, car le bulbe se prolonge par-dessus la protubérance, ainsi que nous le verrons plus loin. Les limites inférieures sont tout à fait arbitraires; le bulbe, en effet, ne se rétrécit pas brusquement, ainsi que semblerait le faire pressentir le nom de *collet du bulbe,* qui a été donné à son extrémité inférieure, mais bien d'une manière graduelle, pour se continuer avec la moelle.

---

(1) Il n'est pas nécessaire de dire que le canal central unique, admis au milieu de la moelle par quelques auteurs, est incompatible avec l'organisation de la moelle.

(2) *Adversaria Anat.* VI, pag. 17, Morgagni raconte qu'ayant séparé par une section horizontale la moelle allongée de la moelle proprement dite, il vit dans l'épaisseur de la moelle, et dans l'espace de cinq travers de doigt (*et fortasse etiam longius si quis tunc otium habuisset ulteriorum medullam e vertibris eximendi*), une cavité qui pouvait admettre l'extrémité du doigt; tout lui parut dans l'état naturel, à l'exception de cette cavité. Il ajoute qu'il n'a jamais rencontré une cavité aussi considérable, ce qui suppose qu'il l'avait vue d'autres fois : *Neque enim alias tantam aut quæ huic accederet vidi.*

(3) Le spina-bifida et l'hydrocéphale n'ont aucun rapport direct avec la persistance des canaux de la moelle, et je puis, sous ce rapport, dissiper les doutes élevés par Keuffel (*De medulla spinali*, p. 62), sur l'observation de Morgagni : « Forsan nos quoque eam (scilicet medullæ spinalis caveam) invenissemus, si medullam spinalem ex homine hydrocephalo aut spinâ bifidâ laborante, inquirere potuissemus. Utinam hujusmodi opportunitas, si occurret, à nemine negligatur, ut tandem de hac re certiores fiamus. » Cinq enfants affectés de spina-bifida, deux enfants affectés d'hydrocéphale chronique, examinés dans ce but, présentaient une moelle épinière dans l'état normal. Tiedemann regarde les canaux décrits par Gall comme le produit de l'insufflation.

Un plan tangent à la face inférieure des condyles de l'occipital, établit cette limite inférieure (1). Je pense qu'il est plus rationnel de déterminer cette limite d'après le point précis où la moelle subit de notables modifications : or, ce point siége immédiatement au-dessous de l'entre-croisement des pyramides.

La *hauteur* du bulbe est de quatorze à quinze lignes, sa largeur de neuf lignes, son épaisseur de six. Ces deux dernières dimensions surpassent, comme on voit, de beaucoup celles de la moelle épinière.

Sa direction est oblique comme le plan incliné de la gouttière occipitale; en sorte que le bulbe forme avec la moelle un angle très-obtus, rentrant en avant, saillant en arrière.

Sa figure, qui est celle d'un cône aplati d'avant en arrière, dont la base est en haut et le sommet en bas, permet de lui considérer quatre faces, une antérieure, une postérieure, deux latérales, une base et un sommet.

Face antérieure du bulbe.

Elle est inclinée en bas, et nommée pour cela face inférieure par quelques anatomistes : convexe, logée dans la gouttière basilaire de l'occipital, cette face ne peut être bien étudiée que lorsqu'elle a été débarrassée de son névrilème, préparation facile, vu la densité du bulbe rachidien, qui est bien supérieure à celle de la moelle.

On y remarque : 1° un *sillon médian*, dans lequel pénètrent de nombreux vaisseaux : ce sillon, bien plus superficiel que celui de la moelle, avec lequel il se continue, est interrompu à dix lignes au-dessous de la protubérance, par un entre-croisement et se termine supérieurement par une fossette assez profonde (trou borgne de Vicq d'Azyr) qui occupe le point d'intersection de ce sillon avec la protubérance. Il n'est pas rare de voir, au lieu du sillon médian, des fibres transversalement dirigées, qui donnent à la face antérieure du bulbe le même aspect qu'à la protubérance; quelquefois ces fibres transversales n'occupent qu'une partie de la hauteur du bulbe rachidien.

2° De chaque côté de la ligne médiane se voient deux éminences qui sont en quelque sorte sculptées sur le bulbe, formant deux plans successifs et comme étagés de dedans en dehors; les plus internes de ces éminences s'appellent *pyramides antérieures;* les plus externes s'appellent, en raison de leur forme en olives, *corps olivaires.*

PYRAMIDES ANTÉRIEURES.

Situées de chaque côté de la ligne médiane, en dedans des corps olivaires, les *pyramides antérieures* (Vieussens) sont deux faisceaux blancs pyramidaux (*bandes médullaires*, Malacarne), qui mesurent toute la longueur du bulbe rachidien; ils font relief sur le corps de la moelle, et semblent s'en détacher au niveau du collet du bulbe, en écartant les cordons antérieurs de cette moelle dont ils sont bien distincts : étroits et rapprochés à ce point d'émergence, où ils ont une ligne et demie de largeur, ils se portent un peu obliquement en haut et en dehors, deviennent plus saillants, acquièrent trois lignes de largeur, et, parvenus à la protubérance, s'arrondissent en cylindre, et sont comme étranglés pour pénétrer dans l'épaisseur de la protubérance où nous les suivrons plus tard.

Quand on écarte les deux pyramides, on dirait qu'au fond du sillon qui les sépare, des fibres transversales passent de l'une à l'autre; on dirait même qu'il y a entre-croisement; mais ce n'est qu'une simple apparence, et, à cette occasion, je ne saurais trop prémunir contre les illusions auxquelles peuvent donner lieu, d'une part, des trous vasculaires, d'une autre part, le tiraillement des fibres écartées par une traction transversale. On verra bientôt qu'il n'y a là ni fibres transversales, ni cet entre-croisement à angle aigu admis dans toute la longueur des pyramides par Petit, Winslow, Santorini et autres; il n'y a vraiment que juxtaposition et agglutination des deux moitiés du bulbe rachidien. L'entre-croisement n'existe qu'au point d'émergence des pyramides.

CORPS OLIVAIRES.

En dehors des pyramides antérieures, et sur un plan un peu plus postérieur, se voient, sur la face antérieure du bulbe, deux éminences ovoïdes (*corpora ovata*), blanches, quelquefois bosselées, propres au bulbe rachidien de l'homme, plus saillantes chez le fœtus et chez l'enfant nouveau-né que chez l'adulte :

(1) J'ai fait sur plusieurs sujets une expérience qui établit que les rapports du bulbe avec le trou occipital varient suivant que la tête est verticale, portée dans la flexion ou bien portée dans l'extension; un instrument horizontalement enfoncé porté entre l'atlas et l'occipital, divise le bulbe à diverses hauteurs dans ces différentes attitudes.

elles ont été décrites pour la première fois par Eustachi, et mieux encore par Vieussens, qui, à raison de leur forme, leur a donné le nom de *corps olivaires :* beaucoup plus courtes que les pyramides antérieures, car elles n'ont que six lignes de longueur, elles sont obliquement dirigées en bas et en dedans; leur extrémité supérieure n'atteint pas la protubérance, dont elle est séparée par une rainure profonde. Leur extrémité inférieure, moins proéminente que la supérieure, est bridée par un trousseau de fibres disposées en arcades à concavité supérieure (*fibres arciformes*) : le bord interne des pyramides, la série des filets nerveux qui constituent le nerf grand hypoglosse, établissent leurs limites en dedans. Une rainure profonde, verticalement dirigée, les sépare en dehors des pédoncules inférieurs du cervelet ou corps restiformes (1).

Une remarque importante, c'est que la portion de corps olivaire qui déborde en dehors la pyramide, ne constitue pas la totalité de l'olive, mais seulement la moitié externe de ce corps, dont la moitié interne se prolonge en s'excavant dans l'épaisseur du bulbe, derrière la pyramide antérieure (2).

Face postérieure du bulbe rachidien.

Cette face, en partie cachée par le cervelet, qui présente une gouttière pour la recevoir, ne peut être mise à découvert dans toute son étendue qu'en renversant fortement le bulbe en avant, ou même en divisant par une coupe verticale le lobe médian du cervelet. On voit alors qu'à la partie supérieure de cette face la moelle semble s'ouvrir, se renverser en dehors, pour laisser à nu la substance grise. De cet écartement des faisceaux postérieurs de la moelle, il résulte un espace anguleux, ou en manière de V, lisse, légèrement excavé, qui forme la paroi antérieure du quatrième ventricule, et qu'Hérophile a désigné, à raison de son aspect, sous le nom de *calamus scriptorius*. Un sillon médian vertical représente la tige; les barbes de la plume sont représentées par des stries blanches médullaires, très-variables pour le nombre, non symétriques, dont les unes se perdent sur les parois du ventricule et dont les autres contournent les faces latérales du bulbe, pour aller constituer quelques-unes des racines du nerf auditif. Le bec de la plume est formé par l'angle inférieur très-aigu qui se termine par un cul-de-sac (*fossette du quatrième ventricule*), qu'on a gratifié du titre de *ventricule d'Arantius*. D'après quelques auteurs, cet angle inférieur serait l'orifice supérieur d'un canal qui règne dans toute la longueur de la moelle; mais ce canal n'existe pas, et il est produit par les moyens mêmes qu'on emploie pour le démontrer, tels que l'insufflation, le stylet, le poids d'une colonne de mercure. Constamment on rencontre un petit V de substance cornée inscrit dans le V qui résulte de la bifurcation du bulbe. Entre les deux branches du V se trouve le prolongement de substance grise qui fait suite à la substance grise de la moelle.

Les colonnes médullaires qui bornent de chaque côté le calamus, et qui résultent de la bifurcation de la moelle, sont formées, 1° par les cordons médians postérieurs déjà décrits, qui s'élargissent un peu pour se renfler en mamelon, au moment de la bifurcation, et se terminer comme en mourant sur la partie postérieure du corps restiforme; nous appellerons la partie supérieure de ces cordons, *renflements mamelonnés des cordons médians postérieurs*, et non point *pyramides postérieures*.

En dehors des renflements mamelonnés, se voient les *corps restiformes*, que nous verrons se porter au cervelet, dont ils constituent en quelque sorte la racine; on les appelle encore *pédoncules inférieurs du cervelet, processus cerebelli ad medullam oblongatam*. Ridley les a nommés *corps restiformes* (semblables à une corde); d'autres les désignent encore sous le nom de *pyramides postérieures*.

Faces latérales du bulbe.

Elles présentent, en avant, les olives que nous avons déjà vues sur la face antérieure. Derrière les olives, sont les corps restiformes;

(1) Je ne dis pas, avec quelques auteurs, que la série des nerfs glosso-pharyngien et pneumo-gastrique limite en arrière les corps olivaires, car cette série naît des pédoncules inférieurs du cervelet ou corps restiformes, et non du sillon de séparation des pyramides et des corps olivaires.

(2) Sur une femme morte à la Maternité, la pyramide et l'olive gauches n'avaient que la moitié de leur diamètre transverse accoutumé. On pouvait croire à une atrophie; mais la malade n'avait présenté aucun symptôme qui dénotât une lésion aussi grave et aussi insolite. Avec un peu d'attention, il me fut facile de voir que la pyramide était divisée en deux moitiés, une antérieure occupait sa place accoutumée, et une postérieure recouvrait la moitié postérieure de l'olive.

enfin, sur les côtés du bulbe, trois lignes au-dessous du niveau de l'extrémité inférieure des olives, se voit une saillie oblongue, qui tient le milieu, pour la couleur, entre la substance blanche et la substance grise; cette saillie fait suite à la substance grise du sillon d'origine des racines postérieures des nerfs spinaux, et Rolando, qui a le premier fixé l'attention sur elle, l'a désignée sous le nom de *tubercule cendré*.

C'est surtout sur les plans latéraux que se voient les *fibres arciformes* signalées par Santorini, mieux décrites par Rolando; ce sont des filaments médullaires, infiniment variables pour le nombre et pour l'arrangement, qui semblent naître du sillon médian antérieur du bulbe, entourent comme une ceinture les pyramides et les olives, et, parvenus aux corps restiformes, se portent obliquement en haut et en dehors pour se terminer sur la partie latérale de ces corps. Quelquefois ces fibres arciformes paraissent manquer entièrement. D'autres fois elles sont réunies en deux faisceaux, l'un supérieur, qui entoure la pyramide antérieure au moment où elle va se plonger dans la protubérance; l'autre inférieur, qui couvre et cerne l'extrémité inférieure de l'olive. Enfin, il n'est pas rare de voir les pyramides et les olives entièrement et régulièrement couvertes par une couche mince de fibres circulaires; nous verrons plus tard que ces fibres s'enfoncent dans le sillon médian antérieur du bulbe, et atteignent le sillon médian postérieur (1).

B. Conformation intérieure du bulbe rachidien.

La conformation intérieure du bulbe rachidien doit être étudiée, 1° par des coupes; 2° par la dissection ordinaire; 3° par la dissection après durcissement dans l'alcool ou décoction dans l'huile.

Coupes horizontales.

1° *Coupes horizontales.* A l'exemple de Rolando, nous étudierons quatre coupes pour le bulbe rachidien.

Une première, immédiatement au-dessous de l'entre-croisement des pyramides; une deuxième, sur le milieu de l'entre-croisement; une troisième, au niveau de la partie moyenne des corps olivaires; une quatrième, immédiatement au-dessous de la protubérance.

La *première coupe* est identiquement la même que celle de la moelle.

La *deuxième coupe* présente une disposition bien différente : les faisceaux entre-croisés des pyramides sont très-considérables, et occupent les deux tiers antérieurs de l'épaisseur de la moelle : leur coupe est un triangle dont la base est en avant, et dont le sommet tronqué est en arrière. La substance grise n'est plus circonscrite, comme dans la première coupe, mais semble pénétrer irrégulièrement la substance blanche qui forme le reste de la moelle. La substance blanche elle-même n'offre pas la blancheur pure de la substance médullaire; la substance grise n'est plus celle du reste de la moelle, sa couleur est *gris jaunâtre*, et sa densité plus grande.

La *troisième coupe* pratiquée sur la partie moyenne des corps olivaires, présente, 1° la coupe triangulaire des faisceaux pyramidaux; 2° la coupe festonnée des olives, et donne une idée exacte de la figure et du volume de ces corps, qui s'étendent jusque sur les côtés de la ligne médiane; de leur direction, qui est oblique de dehors en dedans, et d'avant en arrière; des couches successives qui les constituent, et qui sont une lame jaunâtre incomplète, une deuxième lamelle blanche qui tapisse la surface interne de la lame jaunâtre. On voit que les olives sont interrompues, ou, si l'on veut, ouvertes en dedans du côté de la ligne médiane, pour recevoir des fibres blanches qui les remplissent. La disposition festonnée de leur coupe résulte de ce que la lame jaunâtre rentre plusieurs fois en dedans d'elle-même, d'où le nom de *corps festonné*, qui a été donné aux olives par quelques anatomistes. Tout le reste du bulbe est constitué par une substance de couleur café au lait, qui, à la coupe, paraît plus dense que le reste de la moelle, et qui n'est précisément ni de la substance blanche ni de la substance grise, mais une espèce de combinaison de ces deux substances.

La quatrième coupe, celle faite immédiatement au-dessous de la protubérance, présente une surface triangulaire sur laquelle on re-

(1) Devons-nous considérer comme dépendance des fibres arciformes un petit cordon grêle qui entoure la partie supérieure des pyramides antérieures et qui se comporte d'ailleurs comme ces fibres?

marque 1° aux angles postérieurs, un gros faisceau blanc, presque aussi volumineux que la pyramide, faisceau que nous verrons constituer le nerf de la cinquième paire : ces faisceaux existent aussi sur les coupes pratiquées au niveau des olives, mais sont beaucoup plus petits ; 2° les deux pyramides antérieures, dont la coupe est circulaire dans ce point. Tout le centre de la coupe est constitué par un tissu gris-blanc ou café au lait, recouvert par une écorce blanche assez mince. Le tissu gris blanc appartient en propre au bulbe. L'écorce blanche est la continuation des cordons de la moelle (1).

Les coupes obliques donnent des résultats analogues aux coupes horizontales.

Coupe verticale. Une coupe du bulbe fort intéressante, est une coupe verticale antéro-postérieure qui tombe sur la ligne médiane. Je préfère à la coupe avec le scalpel, l'écartement forcé des deux moitiés du bulbe. On voit, au moyen de ce procédé, qu'il existe sur la ligne médiane du bulbe des fibres antéro-postérieures, qui m'ont paru plus ou moins multipliées suivant les sujets : ces fibres se dirigent d'arrière en avant, et mesurent toute l'épaisseur antéro-postérieure du bulbe ; parvenues au sillon médian antérieur, elles se portent horizontalement en dehors pour recouvrir les pyramides et les olives, et constituer les fibres arciformes. Les fibres antéro-postérieures du bulbe sont limitées en bas par l'entre-croisement des pyramides.

DU BULBE ÉTUDIÉ A L'AIDE DU SCALPEL, DU JET D'EAU ET DU DURCISSEMENT PAR L'ALCOOL.

Pyramides antérieures. A l'aide du scalpel, on peut séparer les pyramides et se faire une idée assez exacte de leur entre-croisement ; on peut, en outre, diviser le bulbe en deux moitiés latérales, et dissocier les principales parties de ce renflement. L'étude du bulbe durci à l'aide de l'alcool, de la coction dans l'huile ou dans l'eau salée, conduit à des résultats plus importants, en rendant cette partie susceptible d'être disséquée fibre par fibre et en permettant de suivre les fibres au-dessus et au-dessous de l'entre-croisement. A ces divers moyens d'investigation, j'ai ajouté l'action du jet d'eau, dont on varie à son gré la force et le diamètre, et dont les gouttelettes, s'insinuant entre les fibres, en opèrent la dissociation (2).

Projeté sur les pyramides antérieures, le jet d'eau démontre la disposition fasciculée de leurs fibres qui sont toutes parallèles ; on voit en outre que ces pyramides ne sont pas deux bandes médullaires, mais deux faisceaux prismatiques et triangulaires qui remplissent l'espèce de gouttière anguleuse que forment derrière eux les corps olivaires.

L'entre-croisement des pyramides antérieures mérite de fixer notre attention, comme un des points les plus importants de l'anatomie du cerveau.

Si en examine le sillon médian antérieur du bulbe, on verra, à dix lignes environ de la protubérance (Gall dit à un pouce et quelques lignes), les pyramides antérieures se diviser en trois ou quatre faisceaux, qui s'entre-croisent régulièrement et successivement en forme de tissu natté, ayant depuis deux jusqu'à quatre lignes de hauteur. Cet entre-croisement est-il une simple apparence ? cette apparence est-elle, comme on l'a dit, le résultat de la traction en sens opposé, exercée sur des fibres parallèles, ou bien, les pyramides naîtraient-elles par des faisceaux alternes de chaque côté de la ligne médiane, et cette disposition alterne en imposerait-elle pour un entre-croisement ? ou enfin les faisceaux pyramidaux droit et gauche se croisent-ils en X ?

Si l'on consulte les auteurs, on verra que cet entre-croisement des pyramides, indiqué par Arétée, reproduit par Fabrice de Hilden, démontré par Mistichelli (3) et par Pourfour Dupetit (4), a été admis par Santorini, Winslow, Lieutaud, Duverney, Scarpa, Sœmmering ; que l'opinion contraire est soutenue par Morgagni, Haller, Vicq d'Azyr, Sabatier, Boyer, Cuvier, Chaussier et Rolando (5).

(1) Le bulbe d'un enfant de sept à huit ans est bien plus favorable à l'étude des coupes que le bulbe de l'adulte et du vieillard, à cause de la confusion des deux substances. Un filet d'eau, projeté sur les coupes, facilite singulièrement l'intelligence de ces coupes, en avivant leur couleur.

(2) Le jet d'eau s'employant sur un bulbe frais, on conçoit que les résultats auxquels il conduit sont bien plus concluants encore que ceux que donne l'étude du bulbe préalablement soumis à diverses préparations qui ont pu en altérer la substance.

(3) Trattato dell' apoplessia, 1709.

(4) Lettres d'un médecin des hôpitaux, 1710.

(5) De tous les antagonistes de l'entre-croisement, Rolando me paraît être celui qui l'a combattu avec le plus de force. Il a examiné le fait avec la plus grande attention ; il a soumis le bulbe à des coupes horizontales : il

Quant à Gall et Spurzheim, ils ne paraissent pas avoir d'opinion arrêtée sur ce point, et après avoir paru l'admettre dans quelques passages de leur ouvrage, ils disent ailleurs que les petits cordons des pyramides ne forment pas un véritable entre-croisement, qu'ils ne font que s'entrecouper et passent les uns sur les autres dans une direction oblique.

Pour résoudre la question de l'entre-croisement, j'ai projeté le jet d'eau et sur la face antérieure du bulbe et sur sa face postérieure. Or, l'étude du bulbe d'arrière en avant m'a permis de constater : 1° que les faisceaux pyramidaux droit et gauche s'entre-croisent de la manière la plus manifeste; 2° que cet entre-croisement a lieu, non-seulement d'un côté à l'autre, mais encore d'avant en arrière; 3° que le faisceau pyramidal droit se porte à gauche et en arrière, traverse la substance grise de la moelle, pour aller se continuer avec les faisceaux latéraux gauches de la moelle et réciproquement; 4° que les pyramides antérieures ne sont en aucune façon continues aux cordons antérieurs de la moelle.

Olives. Les pyramides antérieures ayant été enlevées, on voit que les olives ou corps olivaires ne sont pas seulement formés par la saillie qui déborde en dehors les pyramides antérieures, mais qu'ils se prolongent derrière les pyramides jusqu'à la ligne médiane, et présentent une concavité légère en avant pour les recevoir. Cette disposition est très-manifeste sans préparation aucune chez les enfants qui naissent anencéphales ou bien avec un cerveau très-peu développé : les pyramides atrophiées sont alors remplacées par deux traînées de substance grise, et on voit les olives, plus développées que de coutume, atteindre la ligne médiane.

Le jet d'eau projeté sur la ligne médiane entre les olives, rencontre un tissu blanc, très-dense, sur lequel l'eau n'a qu'une faible prise (1).

Aussitôt que ce tissu a été entamé, le jet d'eau s'insinue dans l'épaisseur de l'olive, que les coupes nous ont montrée ouverte par son côté interne; l'olive s'étale, sa moitié antérieure se renverse de dedans en dehors et se présente sous l'aspect d'une lame jaunâtre, dense, plissée sur elle-même, à la manière d'une feuille contenue dans son bourgeon; quelques lamelles blanches ayant été enlevées à l'aide du jet d'eau, on arrive à la moitié postérieure de l'olive, qui présente la même configuration que la moitié antérieure. Rolando compare la disposition de la lame jaunâtre et plissée des olives à une bourse aplatie, dont le col, ouvert et un peu rétréci, est dirigé vers la ligne médiane et en arrière.

Gall et Spurzheim considèrent les olives comme des ganglions; mais ces anatomistes me paraissent avoir singulièrement abusé de ce mot de ganglions, qu'ils ont appliqué à des parties aussi disparates que les olives, les corps striés et la protubérance annulaire.

Enfin le jet d'eau dirigé sur la ligne médiane, aidé dans son action par un léger effort d'écartement opéré avec les doigts, divise le bulbe rachidien en deux moitiés parfaitement semblables, excepté au niveau de l'entre-croisement. Une belle préparation consiste à présenter la séparation en deux moitiés latérales de le moelle et du bulbe rachidien en maintenant l'entre-croisement des pyramides antérieures.

Nous venons de voir, d'une part, que les pyramides antérieures ne sont pas constituées par les faisceaux antérieurs de la moelle; d'une autre part, nous avons vu qu'au niveau du bulbe rachidien, les faisceaux postérieurs de la moelle sont écartés en arrière. Que deviennent les faisceaux blancs de la moelle au niveau du bulbe?

Parvenus au collet du bulbe, ils se partagent en deux faisceaux, l'un antérieur, c'est la *pyramide antérieure*, qu'on pourrait appeler faisceau cérébral, destiné au cerveau; l'autre postérieur, *corps restiforme*, qu'on appelle aussi *pédoncule cérébelleux*, parce qu'il est entièrement destiné au cervelet; le premier est constitué par des faisceaux qui émergent de la profondeur de la moelle; le second par les faisceaux antérieurs et le reste des faisceaux

---

n'a jamais vu autre chose qu'une naissance alterne des faisceaux qui constituent les pyramides antérieures: jamais il n'a vu les faisceaux de droite passer à gauche, et réciproquement. Que si on lui objecte l'impossibilité d'expliquer sans entre-croisement l'effet croisé des affections cérébrales, il répond que cet effet s'explique par l'union intime entre les deux couches optiques, les tubercules quadrijumeaux, les deux moitiés de la protubérance annulaire et les deux moitiés du bulbe rachidien. L'erreur de Rolando vient évidemment de l'importance exclusive qu'il a donnée aux coupes, comme moyen de détermination de la texture du bulbe.

(1) J'ai été souvent conduit à regarder la moelle blanche, intermédiaire aux olives et s'enfonçant dans leur épaisseur, comme une commissure transversale, qu'on pourrait appeler commissure des olives.

de cette même moelle. Entre ces deux ordres de faisceaux se voient les olives.

Lorsqu'à l'aide du jet d'eau on a enlevé successivement les pyramides antérieures et les corps restiformes, on voit que chacune des moitiés du bulbe est essentiellement constituée par un noyau très-dense, qui semble résulter d'un mélange de substance grise et de substance blanche. Ce noyau ou *faisceau de renforcement du bulbe*, que nous appellerons *faisceau innominé*, naît au niveau de l'entre-croisement des pyramides par une extrémité étroite, va grossissant de bas en haut pour passer au-dessus de la protubérance, et se continue, comme nous le verrons plus tard, avec la couche optique correspondante. Il y a un faisceau de renforcement pour chaque moitié de bulbe. Sa *face interne* ou médiane plane répond à celle du côté opposé, dont elle est séparée par les fibres antéro-postérieures que nous avons décrites sur la ligne médiane du bulbe. Sa *face postérieure* constitue la paroi antérieure du quatrième ventricule. Le pédoncule du cervelet ou corps restiforme l'embrasse en dehors et lui forme une espèce de gouttière.

Si on étudie à fond la face interne ou médiane de chaque faisceau de renforcement du bulbe, on verra qu'il existe sur cette face deux bandelettes verticales, l'une antérieure, l'autre postérieure, et que c'est entre les bandelettes du côté droit et celles du côté gauche que sont comprises les fibres antéro-postérieures médianes du bulbe déjà décrites (page 255).

Le faisceau de renforcement, ou faisceau innominé du bulbe, se divise supérieurement en deux parties, l'une qui forme le centre du corps restiforme, l'autre qui se continue au-dessus de la protubérance avec la couche optique.

Je n'ai point parlé des *faisceaux olivaires* admis par quelques anatomistes, car les faisceaux blancs dits olivaires ne viennent nullement de l'olive, mais sont la continuation des faisceaux latéraux de la moelle, qui embrassent l'olive en dehors, sans éprouver le moindre renforcement par l'addition de faisceaux venus directement de l'olive, et vont concourir à la formation des pyramides antérieures.

DÉVELOPPEMENT DE LA MOELLE.

Du moment où la moelle commence à être autre chose qu'une pulpe presque transparente, elle se présente sous la forme d'une lame qui se recourbe en cylindre d'avant en arrière, et qui intercepte un canal, lequel se continue avec la cavité du quatrième ventricule, qu'on peut considérer comme son épanouissement. Ce canal s'étrangle à sa partie moyenne, par la réflexion de la pie-mère ; il en résulte deux canaux dont les parois, d'abord minces, vont en s'épaississant, et diminuent d'autant leur calibre, qui finit par disparaître à six ou sept mois. Une écorce blanche, mince, couvre toute la moelle : les cordons médians postérieurs sont très-développés et blancs, alors que les cordons antéro-latéraux sont encore demi-transparents ; la substance grise est molle, diffluente, et s'enlève à la manière d'une pulpe. L'insufflation la plus légère creuse un canal au centre de chaque moitié de moelle.

Sous le rapport de la longueur, la moelle remplit la totalité du canal vertébral jusqu'au troisième mois ; mais à partir de cette époque, elle semble s'élever, et à la naissance, son extrémité inférieure répond à la deuxième vertèbre lombaire.

Sous le rapport du volume, la moelle épinière est dans les premiers temps plus considérable relativement au cerveau qu'elle ne le sera par la suite. Mais plus tard, le développement, proportionnellement beaucoup plus considérable, du cerveau donne l'avantage à ce dernier organe.

Tiedemann infère de l'étude du développement de la moelle, que la substance blanche préexiste à la substance grise, en conséquence, que cette dernière ne saurait être la substance nourricière, la matrice de la substance blanche, ainsi que l'avait avancé Gall. Ce qu'il y a de certain, c'est que les parois blanches du canal médullaire ont un développement antérieur à celui de la substance grise.

DÉVELOPPEMENT DU BULBE RACHIDIEN.

Dans les trois premiers mois de la vie intra-utérine, les limites supérieures du bulbe rachidien ne sont pas marquées, vu l'absence de la protubérance annulaire. Le cerveau du fœtus est donc, sous ce rapport, dans les mêmes conditions que ceux des oiseaux, des reptiles et des poissons. Au quatrième mois apparaissent les fibres transversales de la protubérance et la ligne de démarcation est établie.

Les deux moitiés du bulbe sont parfaitement distinctes et chaque moitié se divise en trois cordons : l'un, qui est destiné au cerveau proprement dit, c'est le faisceau pyramidal ; un autre qui est destiné aux tubercules quadriju-

meaux, et qu'on peut appeler, avec Tiedemann, faisceau olivaire, en se rappelant toutefois que cette dénomination a une acception tout autre que celle que Gall lui donne; et un troisième faisceau cérébelleux qu'on appelle corps restiforme.

Les faisceaux pyramidaux aplatis dans le principe, comme ceux des mammifères, acquièrent dans les derniers mois le volume et le relief qui les caractérisent. L'étude du bulbe chez un fœtus de sept à neuf mois montre que les faisceaux pyramidaux ont une couleur gris-rose, tandis que les faisceaux antérieurs de la moelle ont toute la blancheur qu'ils doivent présenter par la suite. Ces pyramides ne font donc pas suite aux faisceaux antérieurs de la moelle.

L'entre-croisement des pyramides est on ne peut plus marqué dès la quatrième semaine de la vie fœtale.

Les faisceaux dits olivaires, situés en dehors des précédents, traversent comme eux la protubérance et vont gagner les parties latérales des tubercules quadrijumeaux au-dessous desquels ils se recourbent en voûte pour former la paroi supérieure de l'aqueduc de Sylvius. Les corps olivaires, qui manquent chez les oiseaux, les reptiles et les poissons, n'apparaissent qu'à la fin du sixième mois de la vie fœtale ou au commencement du septième.

Les faisceaux cérébelleux, ou corps restiformes, sont parfaitement détachés des précédents. On distingue aussi dans le fœtus les petits faisceaux mamelonnés qui bordent de chaque côté le sillon longitudinal postérieur.

De la moelle épinière étudiée dans les quatre classes d'animaux vertébrés.

Mammifères. La moelle épinière ressemble exactement à celle de l'homme chez les mammifères : sa longueur, son volume, ses renflements, sont exactement proportionnels à la myotilité et à la sensibilité des organes, avec lesquels elle communique par l'entremise des nerfs.

Oiseaux. La moelle épinière est proportionnellement beaucoup plus longue et beaucoup plus volumineuse chez les oiseaux que chez les autres animaux; ce qui est en rapport avec la dépense énorme de force musculaire que nécessite le vol. Elle présente deux grands renflements : l'un qui répond à l'aile; l'autre, plus considérable, qui est creusé d'un ventricule, et répond aux extrémités inférieures; ce ventricule était connu de Sténon, qui l'a décrit sous le nom de *sinus rhomboïdal*.

D'après Nicolaï (*Dissertatio de medulla spinali avium*, Halle, 1811) et Tiedemann, la moelle épinière des oiseaux est creusée d'un canal central, que tapisse une couche mince de substance grise, non-seulement à l'état embryonnaire, mais encore à l'état adulte.

Reptiles. Dans tous les reptiles, la moelle est composée d'un canal que tapisse, d'après Tiedemann, une couche mince de substance grise : 1° chez les batraciens (crapaud, grenouille), la moelle n'occupe que la partie antérieure du canal vertébral. M. Desmoulins dit (t. 1, p. 187) que la substance grise, dans cette espèce, est circonscrite à la substance blanche. Cette opinion me paraît erronée.

2° Chez les ophidiens (serpents), la moelle remplit le canal vertébral dans toute sa longueur; il y a absence complète de substance grise, qui est remplacée par de la sérosité : en sorte que chaque moitié de la moelle épinière est creusée d'un canal.

3° Chez les sauriens (crocodiles, lézards), la moelle, à peu près uniforme et grêle, occupe toute la longueur du canal vertébral;

4° La moelle épinière des chéloniens (la tortue) est la plus remarquable de toutes dans sa forme, qui est bien propre à jeter du jour sur la loi qui préside aux dimensions de la moelle épinière. Trois renflements fusiformes sont séparés par deux étranglements : le renflement moyen répond aux extrémités supérieures; le renflement inférieur aux extrémités inférieures; le premier étranglement répond au cou, le deuxième au thorax.

Poissons. Chez tous les *poissons*, la moelle épinière occupe toute la longueur du canal vertébral. Le calibre de la moelle est uniforme dans les cinq sixièmes antérieurs; il diminue, et se termine en cône dans le sixième postérieur. Chez tous, la substance grise manque : en sorte que la moelle est canaliculée. D'après Arsaki (*Dissert. de piscium cerebro*) et Tiedemann, le canal médullaire est tapissé par une couche mince de substance grise.

La baudroie (*lophius piscatorius*) et le tétrodon mâle présentent une disposition remarquable : dans la baudroie, la moelle épinière perd de son calibre au niveau de la troisième vertèbre cervicale; elle devient tout à coup extrêmement grêle, et se termine en pointe à la huitième vertèbre cervicale. Eh bien, vingt-six paires nerveuses naissent de la partie volumineuse, et cinq ou six paires seulement de la

portion filiforme. Dans le tétrodon, il n'y a pas de moelle, à proprement parler, ou plutôt elle est réduite au bulbe rachidien. Trente-deux paires de nerfs naissent du pourtour de ce bulbe.

De ces notions d'anatomie comparée, il suit, 1° que la longueur et le calibre de la moelle sont rigoureusement proportionnels à la force contractile et à la sensibilité des parties auxquelles elle correspond; 2° que la substance grise n'est pas, à beaucoup près, aussi importante que la substance blanche, puisqu'elle manque dans un grand nombre d'espèces.

Bulbe rachidien dans la série des animaux vertébrés.

Chez les *mammifères*, le bulbe rachidien est construit sur le même modèle que chez l'homme, mais les pyramides antérieures sont beaucoup plus petites, les olives semblent complétement effacées. On ne voit les tubercules cendrés de Rolando que chez l'homme. Chez l'homme seul se voient ces tractus médullaires de la paroi antérieure du quatrième ventricule, qu'on regarde comme constituant au moins en partie les racines du nerf auditif.

Le bulbe rachidien ne présente rien de particulier chez les *oiseaux* et chez les *reptiles*. Dans les diverses espèces, son volume est toujours proportionné à celui des nerfs de la cinquième et surtout de la huitième paire, qui y prennent leur origine.

Chez les *poissons*, on voit correspondre à ce bulbe une paire de lobes particuliers, qu'on a prise à tort pendant longtemps pour les lobes latéraux du cervelet, et qui ont jeté beaucoup d'obscurité sur l'anatomie de l'encéphale de ces animaux. Desmoulins les appelle lobes du quatrième ventricule, nous les appellerons lobes de la huitième paire. Dans la raie, dans l'esturgeon, ce lobe est tellement développé, qu'il forme la moitié de la masse encéphalique. Dans la carpe, indépendamment des lobes latéraux que parcourent quelques fibres blanches, il y a un lobe médian. Aussi, généralement, toutes les fois que la moelle épinière doit fournir des nerfs, il y a un renflement ou un lobe. Ainsi dans la torpille, chez laquelle les nerfs de la huitième paire, énormes, vont fournir à l'organe électrique, le lobe de la huitième paire a un volume extraordinaire. Dans les trigles, il y a derrière le cervelet une série de lobules qui répondent à des prolongements digitiformes particuliers destinés à la progression de ces animaux.

Les olives existent à leur summum de développement chez l'homme; elles existent aussi, mais petites, chez les mammifères; elles disparaissent chez les oiseaux, les reptiles et les poissons. Je considère les olives comme des espèces de lobes à l'état rudimentaire.

ISTHME DE L'ENCÉPHALE.

J'appellerai *isthme de l'encéphale*, avec Ridley, cette portion rétrécie et comme étranglée de la masse encéphalique, intermédiaire au cerveau, au cervelet et à la moelle, qui répond à la petite circonférence de la tente du cervelet, et qui comprend la protubérance, les pédoncules cérébraux, les tubercules quadrijumeaux, les pédoncules cérébelleux moyens et la valvule de Vieussens.

L'isthme de l'encéphale est le lien commun des trois grands départements du centre nerveux céphalo-rachidien, savoir, la moelle épinière, le cerveau et le cervelet; il recèle leurs moyens de communication, ou, si l'on veut, leurs éléments réduits à la plus simple expression.

Sa forme cuboïde permet de lui considérer six faces :

1° Une *face inférieure*, qui présente la protubérance annulaire, les pédoncules cérébelleux moyens et les pédoncules cérébraux;

2° Une *face supérieure*, qui est recouverte par le vermis supérieur du cervelet, par la toile choroïdienne et par le bord postérieur du corps calleux. Pour la mettre à découvert, il faut, le cerveau reposant sur sa convexité, renverser le cervelet d'arrière en avant, détacher la piemère, en prenant garde d'enlever le conarium ou glande pinéale. On découvre alors, d'avant en arrière, les tubercules quadrijumeaux, sur lesquels repose le conarium, les pédoncules supérieurs du cervelet et la valvule de Vieussens.

3° et 4° Les *faces latérales* sont divisées par un sillon antéro-postérieur en deux étages bien distincts : un inférieur, formé par la protubérance et les pédoncules cérébelleux moyens; un supérieur, plus étroit, plus rapproché que le précédent de la ligne médiane, et qui présente un *faisceau triangulaire*, dont la base est en bas, et dont le sommet, qui est en haut, répond au tubercule quadrijumeau postérieur.

5° La *face antérieure* de l'isthme se continue avec les couches optiques.

6° La *face postérieure*, beaucoup plus étroite que l'antérieure, se continue avec la base du bulbe rachidien.

Nous allons étudier successivement les diverses parties constituantes de l'isthme, dans l'ordre suivant : *protubérance* et *pédoncules cérébelleux moyens*, *pédoncules cérébraux*, *pédoncules cérébelleux supérieurs*, *valvule de Vieussens*, *tubercules quadrijumeaux*. Quant aux *pédoncules inférieurs du cervelet*, ils ont été décrits à l'occasion du bulbe rachidien sous le titre de *corps restiformes*.

PROTUBÉRANCE ET PÉDONCULES CÉRÉBELLEUX MOYENS.

La *protubérance annulaire* (1) est cette éminence blanche, cuboïde, intermédiaire au cerveau et au cervelet, qui occupe la base de l'encéphale, dont elle est en quelque sorte le centre (*mésocéphale*, Chauss.; *nodus encephali*, Sœmm.). De ce centre partent, 1° en arrière, le bulbe rachidien; 2° en avant, deux gros faisceaux blancs qui vont s'enfoncer dans le cerveau, ce sont les *pédoncules antérieurs* ou *cérébraux*; 3° de chaque côté, deux gros faisceaux qui vont s'enfoncer dans le cervelet, ce sont les *pédoncules postérieurs* ou *cérébelleux*.

La protubérance, les pédoncules cérébraux, les pédoncules cérébelleux et le bulbe rachidien, constituent la *moelle allongée* de quelques auteurs; plusieurs anatomistes anciens avaient,

(1) Le nom de protubérance annulaire lui vient de ce que cette partie de l'encéphale semble embrasser en manière d'anneau les prolongements du bulbe rachidien.

en effet, comparé la protubérance au corps d'un animal, dont les pédoncules antérieurs constitueraient les bras, les pédoncules postérieurs les cuisses, le bulbe rachidien la queue: d'où la dénomination, encore usitée de nos jours, de *bras*, de *cuisses* et de *queue* de la moelle allongée. Varole avait comparé la protubérance à un pont, sous lequel plusieurs bras de rivière, représentés par les pédoncules et le bulbe rachidien, viendraient se confondre; d'où le nom de *pont de Varole* (*pons Varoli*, *pons cerebelli*).

Libre en bas, la protubérance est confondue en haut avec la partie supérieure de l'isthme: limitée en avant par les pédoncules cérébraux, en arrière par le bulbe, elle se continue latéralement avec les pédoncules cérébelleux, et forme avec eux un même système de fibres: ses limites latérales sont donc tout à fait artificielles.

Le *volume* de la protubérance, très-considérable chez l'homme, est toujours en rapport avec le développement des lobes latéraux du cervelet: l'anatomie comparée, l'anatomie du fœtus et les vices de conformation prouvent de la manière la plus positive cette corrélation (1).

Sa *face inférieure*, revêtue par la pie-mère, dont il est facile de la séparer, repose sur la partie antérieure de la gouttière basilaire. Elle est obliquement dirigée en avant et en bas comme le plan incliné de cette gouttière.

Elle présente sur la ligne médiane un sillon antéro-postérieur plus large en avant qu'en arrière qui répond au tronc basilaire, par la présence duquel il semble produit. Cependant je dois dire qu'il n'est pas rare de rencontrer des sujets chez lesquels le tronc basilaire est dévié à droite ou à gauche, ou bien chez lesquels il est plus ou moins flexueux, et qui offrent cependant un sillon médian tout aussi prononcé que de coutume.

Je me crois fondé à penser que cette gouttière est produite par la saillie des pyramides antérieures, lesquelles soulèvent la protubérance de chaque côté de la ligne médiane.

La face inférieure de la protubérance présente des faisceaux transversalement dirigés, qui semblent se croiser à angle très-aigu, et qu'on peut, avec Rolando, diviser en trois ordres: 1° *faisceaux supérieurs* qui se contournent de bas en haut, pour constituer la partie supérieure des pédoncules cérébelleux; 2° *faisceaux inférieurs*, qui se portent transversalement en dehors; 3° *faisceaux moyens*, qui se dirigent obliquement en bas et en dehors, passent au devant des faisceaux inférieurs, et vont former le bord antérieur des pédoncules cérébelleux. C'est entre les faisceaux supérieurs et les faisceaux moyens qu'a lieu l'origine des nerfs de la cinquième paire. Il n'est pas rare de voir manquer les faisceaux moyens.

Il suit de là que les *pédoncules cérébelleux* ne sont autre chose que les fibres transversales de la protubérance, condensées et contournées sur elle-même. La protubérance et les pédoncules cérébelleux ne constituent qu'un seul et même système de fibres. On pourrait donc désigner avec Gall cette protubérance et ces pédoncules cérébelleux sous le nom collectif de *commissure du cervelet, corps calleux du cervelet*.

PÉDONCULES CÉRÉBRAUX.

Tour à tour regardés comme des prolongements du cerveau vers la moelle (*processus cerebri ad medullam oblongatam, ad pontem Varoli*), ou comme les bras, les jambes, les cuisses du cerveau (*crura*, *femora*, *brachia cerebri*), d'autres fois enfin, comme des prolongements de la moelle vers le cerveau (*processus medullæ oblongatæ ad cerebrum*), les pédoncules cérébraux sont deux grosses colonnes blanches, fasciculées, qui naissent des angles antérieurs de la protubérance, et vont s'enfoncer dans l'épaisseur du cerveau, après six lignes environ de trajet.

Cylindriques et rapprochés l'un de l'autre au sortir de la protubérance, ils vont s'élargissant et s'aplatissant à mesure qu'ils se portent en avant, en haut et en dehors. La commissure optique les circonscrit et les limite en avant.

Leur *volume* est en rapport avec celui des hémisphères cérébraux auxquels ils correspondent. Égaux en volume dans une bonne conformation du cerveau, ils s'atrophient avec l'hémisphère de leur côté, ainsi que j'ai eu plusieurs fois occasion de le vérifier.

Libres en bas, en dehors et en dedans, ils sont confondus en haut avec la partie supérieure de l'isthme de l'encéphale.

(1) Les animaux qui n'ont pas de lobes latéraux du cervelet n'ont pas de protubérance; ceux qui ont des lobes latéraux très-petits ont une protubérance petite; la protubérance manquait chez une jeune fille, âgée de dix ans, qui manquait de cervelet.

Leurs faisceaux blancs sont légèrement divergents, et souvent ils sont coupés perpendiculairement par des tractus blancs, dont les uns émanent des tubercules quadrijumeaux postérieurs et de la valvule de Vieussens, dont les autres viennent de la face interne des pédoncules cérébraux. C'est à cette disposition que Gall et Spurzheim ont donné le nom d'*entrelacement transversal des gros faisceaux fibreux*.

Il résulte de la direction oblique et divergente des pédoncules cérébraux un *espace interpédonculaire*, triangulaire, qui est rempli en avant par les tubercules mamillaires et le tuber cinereum, et qui présente en arrière deux faisceaux blancs, triangulaires, séparés des pédoncules par une ligne noirâtre. Nous verrons que ces faisceaux interpédonculaires ne sont autre chose que la face inférieure des faisceaux de renforcement du bulbe ou faisceaux innominés.

PÉDONCULES SUPÉRIEURS DU CERVELET ET VALVULE DE VIEUSSENS

A. Les *pédoncules supérieurs du cervelet* sont plus généralement connus sous le nom de *processus cerebelli ad testes*, qui leur a été donné par Pourfour du Petit. Je me hâte de dire que ce nom consacre une erreur anatomique, car les pédoncules supérieurs du cervelet ne vont pas du tout aux tubercules *testes*, mais s'enfoncent sous ces tubercules et sont recouverts par le faisceau triangulaire latéral de l'isthme: on devrait plutôt les appeler *processus cerebelli ad cerebrum*. (Drelincourt.)

Les pédoncules supérieurs du cervelet se présentent sous l'aspect de deux lamelles nées dans l'épaisseur du cervelet, de chaque côté de la ligne médiane, qui se portent parallèlement en haut et en avant, et paraissent se continuer avec les tubercules testes.

Leur *face supérieure* convexe est recouverte par le cervelet, dont elle est séparée par un double feuillet de la pie-mère. Leur *face inférieure* libre concourt à former la paroi supérieure de l'aqueduc de Sylvius. Leur *bord externe* est séparé de la protubérance par un sillon que nous avons déjà indiqué sous le nom de *sillon latéral de l'isthme*. Leur *bord interne* est uni à celui du côté opposé par la valvule de Vieussens, dont il se distingue par sa couleur.

Leur *extrémité inférieure* s'enfonce dans l'épaisseur du noyau blanc du cervelet.

B. *Valvule de Vieussens* (*valvula magna cerebri*). On donne ce nom à une lame mince, demi-transparente, remplissant l'intervalle qui sépare les deux pédoncules supérieurs du cervelet, *velum medullare, velum interjectum*, Haller.

La *face postérieure*, concave, répond en haut, au vermis supérieur; elle adhère, dans sa moitié inférieure, à la demi-lamelle crénelée transversalement (*linguetta laminosa*, Malacarne), qui termine le vermis.

La *ligne médiane* est marquée sur cette face postérieure par un trait linéaire, que Rolando considère comme la trace de l'union des deux lames, qui, suivant lui, constitueraient la valvule.

La *face antérieure* est convexe, et forme la paroi postérieure de l'aqueduc de Sylvius.

Les *bords* de la valvule ne sont pas seulement juxtaposés aux bords correspondants des pédoncules supérieurs du cervelet, mais ils paraissent continus à ces bords.

L'*extrémité* supérieure, étroite, présente une bandelette transversale, qu'on peut considérer comme la commissure des pédoncules supérieurs du cervelet et des nerfs de la quatrième paire.

L'*extrémité* inférieure, large et très-mince, se continue avec le noyau du lobe médian du cervelet.

DES TUBERCULES QUADRIJUMEAUX.

Préparation. Le cerveau étant posé sur sa face convexe, renversez le cervelet d'arrière en avant, et enlevez la pie-mère.

On appelle *tubercules quadrijumeaux* ou *bijumeaux* (*corpora bigemina*, Sœmmering; *lobes optiques* des animaux), quatre tubercules régulièrement placés sur la face supérieure de l'isthme, de chaque côté de la ligne médiane: ils forment deux paires, l'une antérieure, plus volumineuse, qui a reçu le nom de *nates, eminentiæ natiformes;* l'autre postérieure, plus petite, *testes, eminentiæ testiformes*.

Intermédiaires au cerveau et au cervelet, les tubercules quadrijumeaux sont situés au-dessus des pédoncules cérébraux, par conséquent sur un plan antérieur à celui de la protubérance, et ne méritent pas le nom de *tubercules du mésocéphale* qui leur avait été donné par Chaussier. Sous eux est creusée la partie antérieure de l'*aqueduc de Sylvius*, qui établit une communication entre le troisième et le quatrième ventricules.

Leur *volume* est très-peu considérable chez

l'homme, qui ne les présente qu'à l'état rudimentaire, car leur développement dans la série animale est en raison inverse de celui du cerveau et du cervelet. L'espace qu'ils occupent est circonscrit par un carré long de dix lignes sur huit.

Les tubercules antérieurs sont constamment plus volumineux que les tubercules postérieurs (1); leur couleur est grise; ils sont oblongs, ellipsoïdes, divergents : leur plus grand diamètre est obliquement dirigé en avant et en dehors. Les tubercules postérieurs sont plus petits, plus détachés, presque hémisphériques; leur couleur est blanche, mais moins blanche que celle de la substance médullaire fasciculée. Un sillon parabolique, ouvert en avant, sépare les tubercules antérieurs des tubercules postérieurs. Un sillon médian antéro-postérieur sépare les tubercules droits des tubercules gauches. C'est de ce sillon que part, en arrière, un petit cordon grisâtre assez dense, qui tombe perpendiculairement sur la valvule de Vieussens, ou plutôt sur la commissure transversale qui la surmonte, et se bifurque ou se trifurque. On pourrait l'appeler la *colonne de la valvule de Vieussens*.

Au tubercule postérieur aboutit le *faisceau triangulaire latéral de l'isthme*. Ce faisceau, indiqué par Reil, Tiedemann et Rolando, qui le font provenir des corps olivaires, présente un *bord antérieur* qui se dirige obliquement en avant et en dehors, en longeant le tubercule quadrijumal antérieur, pour se terminer à un petit tubercule qu'on appelle *corps genouillé interne*. Son *bord postérieur*, oblique en arrière et en dehors, fait un léger relief au-dessus du pédoncule cérébelleux supérieur qu'il recouvre. Sa *base* répond au sillon latéral de l'isthme, qui le sépare de la protubérance et du pédoncule cérébral. Son *sommet* répond au tubercule quadrijumal postérieur.

Le tubercule quadrijumal antérieur se continue avec la couche optique, dont il est séparé par une dépression légère. De l'extrémité antérieure de ce tubercule, partent des fibres médullaires, que nous verrons former une couche mince au-dessus du corps genouillé externe, pour aller concourir à la formation du nerf optique. Cette couche médullaire est en général proportionnelle au volume du tubercule quadrijumal antérieur (2).

CONFORMATION INTÉRIEURE DES PARTIES CONSTITUANTES DE L'ISTHME DE L'ENCÉPHALE.

Préparation. Coupes antéro-postérieures et transversales de l'isthme. Étude par lacération, par l'action du jet d'eau ; étude sur des cerveaux durcis par l'alcool, par la coction dans l'huile, ou par l'eau salée.

Examiné dans sa conformation intérieure, l'isthme de l'encéphale présente trois étages bien distincts et superposés : 1° un *étage inférieur* formé par la protubérance, par les pédoncules cérébelleux et par la partie fasciculée des pédoncules cérébraux ; 2° un *étage moyen* formé par le prolongement des faisceaux innominés du bulbe rachidien ; 3° un *étage supérieur*, que constituent les faisceaux triangulaires latéraux de l'isthme, les pédoncules supérieurs du cervelet, la valvule de Vieussens et les tubercules quadrijumeaux.

1° *Conformation intérieure de la protubérance et des pédoncules cérébelleux.*

Nous avons vu qu'à sa face inférieure, la protubérance présente des fibres blanches transversales, qui se tordent les unes sur les autres pour aller constituer les pédoncules moyens du cervelet. Si on entame très-superficiellement la protubérance, on voit sous une écorce blanche, très-mince en arrière, un peu plus épaisse en avant, une substance gris jaunâtre, que traversent les fibres transversales de la protubérance, disposition qui donne à cette partie de l'encéphale un aspect strié.

Si on porte le manche du scalpel sous le bord antérieur de cette protubérance, et qu'on enlève toute la partie qui déborde le niveau des pédoncules cérébraux, on voit qu'elle est traversée par des faisceaux blancs antéro-postérieurs, et si, d'une autre part, portant le manche du scalpel sous le bord postérieur de cette même protubérance, on enlève tout ce qui déborde le niveau des éminences pyramidales du bulbe

(1) Le volume relatif des tubercules quadrijumeaux présente quelques variétés suivant les sujets. Les tubercules antérieurs sont beaucoup plus considérables que les postérieurs chez les ruminants, les solipèdes et les rongeurs; moins considérables que les postérieurs chez les carnassiers, chez le chien, par exemple.

(2) Elle est très-volumineuse chez le mouton; c'est sur le cerveau de cet animal que Gall paraît avoir surtout puisé ce qu'il dit au sujet des nerfs optiques, qu'il regarde comme prenant leur origine aux tubercules quadrijumeaux. Cette opinion est très-contestable dans l'espèce humaine.

rachidien, on voit que les faisceaux blancs antéro-postérieurs qui traversent la protubérance sont la continuation des pyramides, et sont continués eux-mêmes par les pédoncules cérébraux. En divisant ainsi la protubérance par couches horizontales fort minces, on voit que les fibres antéro-postérieures et les fibres transversales forment plusieurs couches successives, au-dessus desquelles on arrive à l'étage moyen.

Les pédoncules cérébraux font suite aux fibres antéro-postérieures de la protubérance; les pédoncules cérébelleux moyens font suite aux fibres transversales de cette même protubérance; la substance grise de la protubérance se prolonge dans l'épaisseur de ces derniers, et leur donne un aspect strié. Sur la limite qui sépare la protubérance des pédoncules cérébelleux moyens, se voit un faisceau antéro-postérieur très-considérable, qui est le faisceau d'origine de la cinquième paire, et qui n'appartient par conséquent en aucune manière aux faisceaux pyramidaux (1).

La continuité des pyramides avec les pédoncules cérébraux, à travers la protubérance, peut être considérée comme un type pour la structure du centre nerveux. Dans la protubérance, les fibres se mêlent, se coupent à angle droit sans se confondre (2).

La protubérance ne présente sur la ligne médiane ni raphé ni cloison : les fibres de la moitié droite se continuent avec les fibres de la moitié gauche. La portion fasciculée et blanche des pédoncules cérébraux, qui est la continuation des pyramides, fait partie de l'étage inférieur de l'isthme; elle est constituée par des faisceaux blancs, parallèles, sans aucun mélange de substance grise.

2° *Conformation intérieure de l'étage moyen de l'isthme.*

Lorsqu'on a enlevé successivement, et couche par couche, l'étage inférieur de l'isthme, ou la protubérance, on arrive à l'étage moyen. Le durcissement préalable par l'alcool rend cette préparation extrêmement facile. On voit que cet étage moyen est formé par le prolongement des faisceaux innominés du bulbe, qui s'élargissent en passant au-dessus de la protubérance, qui s'élargissent encore davantage au niveau des pédoncules cérébraux, au-dessus desquels nous les suivrons dans un instant. Le prolongement des faisceaux innominés coupe donc perpendiculairement la protubérance. C'était sans doute pour rendre cette disposition que Varoli disait que la moelle passe au-dessus de la protubérance comme l'eau d'un canal sous un pont. Ce faisceau innominé, indiqué par Rolando (3) sous le titre de faisceau moyen, a été parfaitement représenté par M. Herbert Mayo.

La portion des faisceaux innominés qui répond aux pédoncules cérébraux est distincte de ces pédoncules par une couche de matière noire ou noirâtre. Au niveau des pédoncules cérébraux, ces deux faisceaux sont intimement unis, et se séparent bientôt pour aller se plonger dans les couches optiques. Y a-t-il simple juxtaposition, y a-t-il entre-croisement dans cette portion de leur trajet dans laquelle ils semblent confondus? Je suis tenté de croire à leur entrecroisement, mais jusqu'à ce jour je n'ai pu le démontrer d'une manière bien positive, attendu que leur structure n'est pas distinctement fasciculée.

3° *Conformation intérieure de l'étage supérieur de l'isthme.*

Les *pédoncules supérieurs du cervelet* sont fasciculés; par leur extrémité inférieure, ils vont concourir à la formation du noyau central du cervelet; par leur extrémité supérieure, ils s'épaississent en un grand nombre de fibres, dont les unes se terminent sur la paroi anté-

(1) Les fibres transversales de la protubérance qui sont les plus antérieures, et celles qui sont les plus postérieures, présentent une disposition toute particulière : les antérieures s'infléchissent entre les pédoncules cérébraux, dont elles occupent tout l'intervalle : en sorte que ces pédoncules sont embrassés, chacun en particulier, par un anneau distinct, formé par les fibres de la protubérance ; d'une autre part, les fibres les plus postérieures de cette même protubérance s'enfoncent entre les pyramides antérieures, qui sont également embrassées, chacune en particulier, par un anneau distinct.

(2) La continuité des pyramides avec les pédoncules du cerveau, à travers l'étage inférieur de la protubérance, a été parfaitement décrite et représentée par Varole, *De nervis opticis nonnullisque aliis*, 1573; par Vieussens, *Neurographia universalis*, tab. 16; par Morgagni, *Adversaria anatomica* V et par Vicq-d'Azyr. Vieussens avait démontré cette continuité en lacérant la protubérance. Vicq-d'Azyr la démontra par l'ablation successive de couches minces de la protubérance, à l'aide de l'instrument tranchant. Sous ce rapport, les planches de Gall surpassent celles de ses prédécesseurs par la perfection de l'exécution, mais non sous le point de vue scientifique.

(3) Recherches sur la moelle allongée, 1822.

rieure du quatrième ventricule, de chaque côté de la ligne médiane, et dont les autres forment une anse au-dessus des tubercules quadrijumeaux.

Structure des tubercules quadrijumeaux. Reil, qui s'est un des premiers occupé de la structure des tubercules quadrijumeaux, les considère comme quatre masses arrondies de substance grise, apposées sur l'irradiation d'un faisceau blanc qui s'étale au-dessous d'eux. Ce faisceau blanc, qu'il appelait la *ganse* ou le *ruban*, vient, suivant lui, du bulbe rachidien, en partie des pyramides, en partie des olives. Ce ruban ne me paraît être autre chose que l'anse formée par les pédoncules supérieurs du cervelet, au-dessous des tubercules quadrijumeaux.

Quant à la structure des tubercules quadrijumeaux eux-mêmes, elle m'a paru plutôt lamelleuse que fasciculée. Herbert Mayo les représente avec une texture fasciculée.

Le *faisceau triangulaire latéral de l'isthme*, d'une part, s'enfonce entre l'étage supérieur et l'étage moyen, et d'une autre part, peut être suivi en bas jusqu'aux corps olivaires. Les fibres antérieures, étendues du tubercule quadrijumal postérieur au corps genouillé interne, s'enfoncent sous le corps genouillé interne, et pénètrent dans l'épaisseur de la couche optique. Ce faisceau triangulaire est superposé au pédoncule supérieur du cervelet, dont il est parfaitement distinct.

Étude de la conformation intérieure de l'isthme de l'encéphale par des coupes.

Une coupe verticale antéro-postérieure faite sur la ligne médiane donne une idée parfaitement exacte des trois étages de l'isthme : cette coupe doit embrasser le bulbe rachidien. On voit, 1° la masse, striée de blanc et de gris, qui constitue la protubérance; 2° le faisceau innominé du bulbe, beaucoup plus épais au niveau des pédoncules cérébraux qu'au niveau de la protubérance.

Les coupes verticales dirigées transversalement complètent la connaissance de la structure de l'isthme; elles montrent comme les pyramides et les faisceaux innominés se comportent en passant du bulbe rachidien dans l'isthme. Ces coupes présentent constamment un gros faisceau qui appartient à la cinquième paire.

Les coupes des tubercules quadrijumeaux montrent que ces éminences ne sont nullement distinctes les unes des autres, qu'elles ne sont pas non plus distinctes soit des corps genouillés externe et interne, soit du faisceau innominé du bulbe; que les tubercules quadrijumeaux et le faisceau innominé du bulbe constituent un seul et même système, surmonté de reliefs, qui ne sont autre chose que les tubercules quadrijumeaux.

DÉVELOPPEMENT DE L'ISTHME.

Le développement de la protubérance et des pédoncules cérébelleux inférieurs est en rapport avec celui du cervelet; le développement des pédoncules cérébraux est en rapport avec le cerveau.

Dans l'embryon de deux mois, les tubercules quadrijumeaux sont constitués par deux lamelles qui se recourbent de bas en haut et de dedans en dehors, et qui finissent par se souder à la fin du troisième mois.

A cette époque, les tubercules quadrijumeaux de l'homme sont dans la même condition que ceux des animaux. Ils sont au nombre de deux, un à droite, un à gauche. Ils sont creusés d'une cavité, comme chez les oiseaux. D'abord complétement à découvert, ils sont peu à peu recouverts par les hémisphères cérébraux, qui se prolongent d'avant en arrière.

Ce n'est que vers l'âge de six mois qu'une rainure transversale divise en deux la paire jusque-là unique de tubercules : l'une antérieure, l'autre postérieure : déjà la cavité des tubercules quadrijumeaux s'est complétement effacée par l'épaississement des parois (1).

Anatomie comparée de l'isthme.

1° *Protubérance et pédoncules cérébelleux*. L'homme et les mammifères sont seuls pourvus de protubérance et de pédoncules cérébelleux : ces parties, qui peuvent être considérées comme la commissure du cervelet, sont rigoureusement proportionnelles au développement des lobes latéraux de cet organe; aussi l'homme présente-t-il la protubérance et les pédoncules cérébelleux à leur maximum de développement, et les rongeurs à leur minimum. Il n'y a ni protubérance ni pédoncules dans les trois autres classes d'animaux vertébrés (oiseaux, reptiles, poissons), parce que ces animaux

(1) Chez un fœtus de sept mois, les tubercules quadrijumeaux n'étaient pas encore divisés en nates et testes.

sont dépourvus de lobes latéraux du cervelet.

2° *Tubercules quadrijumeaux*. L'homme est de tous les animaux celui qui les présente à leur minimum de développement. On peut dire que le développement de ces tubercules est en raison inverse de celui des lobes latéraux du cervelet et des hémisphères cérébraux.

Les tubercules antérieurs sont un peu plus volumineux que les tubercules postérieurs chez l'homme : chez les ruminants, les solipèdes et les rongeurs, au contraire, les tubercules antérieurs sont deux ou trois fois plus considérables que les postérieurs. Chez les carnassiers, les postérieurs l'emportent un peu sur les antérieurs.

Recouverts par le cerveau chez l'homme et dans la première classe des mammifères, ils sont en grande partie à découvert chez les rongeurs et chez les chéiroptères.

Chez les oiseaux, chez les reptiles, chez les poissons, les tubercules quadrijumeaux devenus bijumeaux, sont à leur maximum de développement : quelquefois plus volumineux que les hémisphères cérébraux eux-mêmes, ils se creusent d'une cavité, et deviennent de véritables lobes appelés *lobes optiques*, parce qu'en effet les nerfs optiques en proviennent exclusivement.

Chez les *oiseaux*, les lobes optiques ont subi un déplacement considérable, ils occupent les parties latérales de la base du cerveau. Les lobes optiques des oiseaux ne sont en aucune manière les couches des nerfs optiques ainsi qu'on l'avait cru d'abord : dans cette classe d'animaux, les couches optiques se trouvent rejetées en avant.

Chez les *reptiles*, les tubercules quadrijumeaux sont constitués, comme chez les oiseaux, par deux lobes volumineux, ovoïdes et contigus.

Chez les *poissons*, la détermination des tubercules quadrijumeaux présente d'assez grandes difficultés; si bien que les lobes qui les composent ont été pris, tantôt pour les hémisphères cérébraux, tantôt pour les couches optiques. M. Arsaky (*de piscium cerebro*) a parfaitement réfuté cette double erreur.

CERVELET.

Le *cervelet* (παρεγκεφαλὶς Aristote), *cerebellum*, est cette partie de l'organe encéphalique qui occupe les fosses occipitales inférieures. Il existe chez tous les animaux pourvus de cerveau et de moelle, par conséquent chez tous les animaux vertébrés.

Les cas d'absence congéniale du cervelet sont extrêmement rares (1).

Longtemps négligée, l'étude du cervelet a été commencée avec beaucoup de talent par Petit de Namur (2) et par Malacarne (3). Vicq-d'Azyr et Chaussier ont décrit avec une rare exactitude la conformation extérieure de cet organe; Reil, Gall et Rolando se sont particulièrement occupés de sa structure.

CONFORMATION EXTÉRIEURE DU CERVELET.

Situation. Le cervelet est encaissé entre les fosses occipitales et le repli de la dure-mère, qu'on appelle tente du cervelet. Il couronne la moelle épinière et l'isthme de l'encéphale, en arrière desquels il est placé. Il est recouvert par le cerveau dans l'espèce humaine seulement, d'où le nom de *cerebrum inferius*. Il est postérieur au cerveau dans les autres espèces, d'où le nom de *cerebrum posterius*.

La dure-mère, l'arachnoïde et la pie-mère lui forment une triple enveloppe, dont la disposition a été indiquée d'une manière générale.

Volume et poids. Le cervelet offre un volume plus considérable dans l'homme que dans toutes les autres espèces animales. Ce volume est-il en rapport constant avec celui du cerveau, et pourrait-on établir des tables rigoureuses de proportion entre le poids du cerveau et le poids du cervelet, ainsi que l'a avancé Cuvier? Les faits me paraissent en opposition avec cette manière de voir.

Le cervelet, y compris la protubérance et le bulbe rachidien, pèse de quatre à cinq onces, terme moyen; on peut évaluer le rapport approximatif du cerveau et du cervelet dans la proportion de 7 à 1 (4).

D'après Gall et Cuvier, le cervelet de la femme serait proportionnellement plus volumineux que celui de l'homme : d'après Gall, il serait en rapport avec l'énergie des fonctions génératrices, et se traduirait à l'extérieur par le développement des bosses occipitales inférieures (5).

Le cervelet est proportionnellement beaucoup moins volumineux chez l'enfant que chez l'adulte : entre le cerveau et le cervelet de l'enfant, le rapport est :: 1 : 20.

Densité. La consistance du cervelet a beaucoup occupé les anatomistes, qui sont bien loin d'être d'accord à ce sujet. La grande difficulté vient du défaut de moyens rigoureux propres à apprécier cette consistance. On conçoit en effet

(1) Voy. *Anat. pathol.*, avec fig., un cas d'absence du cervelet.

(2) Lettre d'un médecin des hôpitaux du roi, Namur, 1710.

(3) Encefalotomia nuova universale, Torino, 1780.

(4) Chaussier dit, « D'après un assez grand nombre de « recherches comparatives, nous avons trouvé quelquefois dans l'homme adulte que le cervelet était la 6e, la 7e, « d'autres fois, mais rarement, la 10e ou la 11e partie du « poids du cerveau. Dans l'enfant naissant, nous l'avons « trouvé la 13e, la 14e, la 17e, la 21e, la 26e, et même une « fois la 33e partie du poids total du cerveau. » De l'Encéphale, p. 77.

(5) Je ne crois pas qu'on puisse donner à cette idée d'autre valeur que celle qu'on donne à une hypothèse ingénieuse. L'aptitude à la génération n'est nullement dépendante du cervelet; car tous les animaux invertébrés sont sans cervelet; et dans certaines espèces remarquables par leur ardeur pour l'acte vénérien, le cervelet est extrêmement petit. On cite cependant quelques faits qui semblent établir que la diminution de la bosse occipitale a suivi l'extirpation du testicule correspondant; mais il faudrait d'abord constater que ces faits sont bien positifs, par exemple, que l'inégalité des bosses occipitales n'était pas antérieure à la castration.

que la conversion en pulpe par l'effet de poids qui tombent d'une hauteur déterminée est un moyen à la fois peu concluant et d'une application difficile. Une non moindre difficulté vient du défaut d'homogénéité du cervelet; les résultats obtenus quant à la substance grise, ne s'appliquent nullement à la substance blanche. Sur cinquante cervelets examinés comparativement avec le cerveau par Malacarne, vingt-trois étaient plus mous que le cerveau et dans la substance blanche et dans la subtstance grise; treize offraient une substance corticale aussi dure, et une substance médullaire plus consistante et plus élastique; dix étaient plus fermes, et cinq le surpassaient beaucoup en dureté. Dans quelques cervelets, l'un des hémisphères était beaucoup plus ferme que l'autre.

Il résulte de mes observations, 1° que le centre médullaire du cervelet est plus consistant que celui du cerveau; 2° que la substance grise du cervelet est plus molle que celle du cerveau; 3° que cette substance grise se ramollit sur le cadavre avec une extrême rapidité, en sorte qu'il est difficile d'avoir un cervelet dont la substance grise soit à l'état normal.

Forme. Le cervelet représente un ellipsoïde aplati de haut en bas, dont le grand diamètre, qui est transversal, est de trois pouces et demi à quatre pouces; l'antéro-postérieur de deux pouces à deux pouces et demi, et le vertical, de deux pouces dans sa portion la plus épaisse; de six lignes dans sa portion la moins épaisse, c'est-à-dire à la circonférence. On peut encore comparer le cervelet à un cœur de carte à jouer, dont l'échancrure serait en arrière, et dont le sommet tronqué serait en avant : ou bien, avec les anciens, à deux sphéroïdes aplatis, confondus par leurs points juxtaposés.

Le cervelet est parfaitement symétrique, cependant il n'est pas rare de voir une différence assez prononcée entre la moitié droite et la moitié gauche de cet organe (1).

On considère au cervelet une face supérieure, une face inférieure et une circonférence.

1° *Face supérieure*. Elle présente sur la ligne médiane une éminence antéro-postérieure, saillante en avant, qui finit comme en mourant en arrière : c'est le *vermis supérieur, processus vermiformis superior, éminence vermiculaire supérieure*. Cette éminence, qui recouvre la valvule de Vieussens et les tubercules quadrijumeaux, doit être considérée, avec Malacarne, comme la partie supérieure du *lobe médian du cervelet*.

De chaque côté, la face supérieure présente un plan incliné.

Cette face supérieure est séparée du lobe postérieur du cerveau par la tente du cervelet.

2° La *face inférieure* du cervelet est reçue dans la concavité des fosses occipitales, sur laquelle elle se moule exactement : elle est divisée en deux moitiés latérales arrondies, lobes du cervelet, par un sillon médian antéro-postérieur, *grande scissure médiane du cervelet* (*vallecula*, Haller).

Ce sillon divise complétement le cervelet en arrière, où il reçoit la faux du cervelet; en avant, ce n'est plus qu'une large gouttière qui reçoit le bulbe rachidien; au milieu, il présente un espace lozangique, au fond duquel apparaît la base d'une éminence pyramidale sillonnée transversalement par anneaux comme un ver à soie, et que les anciens ont désigné sous le nom de *vermis inférieur, éminence vermiculaire inférieure* (*pyramide lamineuse*, Malacarne). Cette éminence présente quatre prolongements ou branches, disposées en croix, une postérieure effilée qui occupe la partie postérieure de la grande scissure médiane, deux latérales, qui vont s'enfoncer dans les angles latéraux du quatrième ventricule; une antérieure, qui se prolonge en s'effilant d'arrière en avant, et se termine par un renflement mamelonné. Le mamelon terminal du vermis inferior est libre dans le quatrième ventricule où il proémine. Il a été séparé à tort du vermis inférieur par Malacarne et Chaussier, sous le titre de *tubercule lamineux du quatrième ventricule*.

Le vermis inférieur n'est autre chose que la partie inférieure du *lobe médian du cervelet*, dont le vermis supérieur constitue la partie supérieure. Le vermis supérieur est continu, sans ligne de démarcation, avec les deux hémisphères du cervelet; en sorte que, supérieurement, le cervelet paraît indivis. Le vermis inférieur, qui semble au premier abord destiné à séparer ces deux hémisphères, est néanmoins un moyen de continuité entre eux, ainsi qu'on

(1) Dans quatre faits que j'ai eu occasion d'observer, il y avait en même temps atrophie de l'hémisphère droit du cerveau et atrophie de l'hémisphère gauche du cervelet : je suis fondé à conclure, d'après cela, qu'il existe des rapports intimes entre les hémisphères opposés de ces deux portions de l'encéphale.

le voit parfaitement en les écartant l'un de l'autre.

3° *Circonférence*. Elliptique, ou plutôt en forme de cœur de carte à jouer, elle présente en arrière une *échancrure* dont les bords convexes interceptent un espace triangulaire qui reçoit la faux du cervelet et la crête occipitale interne. Au fond de cette échancrure se voit une surface sillonnée transversalement, qui unit le vermis supérieur au vermis inférieur, et qui appartient au lobe médian du cervelet. Les bords arrondis de l'*échancrure* se continuent avec la circonférence du cervelet. Vue en avant, la circonférence du cervelet est formée par la protubérance et par les pédoncules cérébelleux moyens qui sont en rapport avec la face postérieure du rocher, et qui par conséquent sont rectilignes, et forment un angle tronqué, saillant en avant, lequel répond à la protubérance.

C'est par la partie antérieure de sa circonférence, que le cervelet reçoit ou émet tous ses faisceaux de communication avec le cerveau et avec la moelle; ainsi, indépendamment des pédoncules cérébelleux moyens, nous voyons les pédoncules cérébelleux supérieurs ou *processus ad nates*, les pédoncules cérébelleux inférieurs ou *processus ad medullam*, sur lesquels nous reviendrons.

SILLONS, LOBULES, LAMES ET LAMELLES DU CERVELET.

Toute la surface du cervelet est sillonnée par des lignes courbes, généralement concentriques, horizontales, mais peu régulières.

Ces sillons ne sont point parallèles, car ils s'infléchissent les uns vers les autres et se coupent à angle très-aigu.

On peut diviser ces sillons en quatre ordres, eu égard à leur inégale profondeur. Les sillons du premier ordre sont les plus profonds : ils arrivent jusqu'au noyau central, et divisent le cervelet en *segments* ou *lobules*.

Ces segments sont divisés en *segments secondaires* par les sillons du second ordre.

Les segments secondaires sont subdivisés en *lames*, et celles-ci en *lamelles*, par deux ordres de sillons plus petits.

Pourfour du Petit, Malacarne et Chaussier, ont étudié les segments, les lames et les lamelles du cervelet avec une minutieuse exactitude. Ils les ont même comptées. Les différences dans les résultats (1) auxquels ils sont parvenus attestent moins des variétés dans la disposition de l'organe, que le défaut d'une base uniforme dans la manière de procéder au dénombrement.

Les segments de la circonférence sont les plus considérables : ils représentent des segments d'ellipsoïde très-renflés à leur partie moyenne, effilés à leurs extrémités. Les segments de la face supérieure sont concentriques, et appartiennent à la même courbe pour la totalité du cervelet. Les segments de la face inférieure sont concentriques, pour chaque moitié ou lobe du cervelet, et indépendants des segments du lobe opposé.

Les lames du cervelet sont appliquées les unes contre les autres comme les feuillets d'un livre; elles sont isolées les unes des autres dans toute leur longueur, et ne tiennent au reste du cervelet que par leur bord adhérent.

Il n'en est pas de même des lamelles, qu'on voit passer d'une lame à une autre lame, et même d'un segment à un autre segment. Si on écarte, en effet, les segments du cervelet, on voit les sillons de séparation obliquement parcourus par un très-grand nombre de lamelles, qui vont d'un segment à un autre.

La disposition des segments, lames et lamelles sur la ligne médiane mérite d'être mentionnée. Ces segments, lames et lamelles ne sont point interrompus au niveau du vermis supérieur, seulement on observe en ce lieu une légère inflexion, telle que la partie moyenne des segments antérieurs est comme attirée en avant, et décrit une courbe à concavité postérieure. On observe en outre sur cette ligne médiane quelques légères modifications : il semble qu'il y ait échange de lames et de lamelles, et que les unes s'amincissent et se terminent dans les points où les autres semblent naître.

Au niveau du vermis inférieur, la continuité est établie entre les deux lobes du cervelet par les embranchements latéraux de ce vermis. Mais en avant, au niveau du bulbe rachidien, les deux hémisphères du cervelet sont parfaitement distincts l'un de l'autre. D'après cela,

(1) Winslow admet 3 lobules, Collins 6, Pourfour du Petit 15, Malacarne 11, Chaussier 16. Chaussier admet dans le cervelet 60 lames et de 600 à 700 lamelles; avant lui, Malacarne avait admis de 700 à 800 lamelles. Un fait fort curieux, c'est que Malacarne n'a trouvé que 324 lamelles chez un individu affecté d'aliénation mentale.

on peut apprécier ce qu'il y a de vrai et ce qu'il y a d'inexact dans la comparaison que Haller a établie entre le vermis supérieur et le corps calleux.

En arrière, au niveau de l'échancrure, la continuité est établie à l'aide des petits anneaux transverses dont nous avons parlé.

C'est la réunion du vermis inférieur, du vermis supérieur et de la portion qui occupe le fond de l'échancrure, qui constitue le *lobe médian du cervelet*, que Gall et Spurzheim nomment *partie primitive* ou *fondamentale* du cervelet, parce qu'en effet cette partie se voit chez tous les animaux, et que chez un grand nombre (oiseaux, reptiles, poissons) les lobes latéraux manquant complétement, elle constitue à elle seule la totalité du cervelet. Il est bon d'ajouter que, de tous les mammifères, l'homme est celui dont les lobes latéraux sont le plus développés, et le lobe médian le moins développé.

Lobe médian à l'état de vestige, lobes latéraux très-développés, tels sont les caractères du cervelet de l'homme; lobe médian très-développé, lobes latéraux à l'état de vestige, tel est le caractère du cervelet des autres animaux.

On pourrait, à la rigueur, distinguer par des noms particuliers tous les segments du cervelet, dont le nombre est de dix à douze : nous devons mentionner en particulier 1° le *segment* ou *lobule de la circonférence* qui est le plus considérable; 2° les *lobules du bulbe rachidien* (lobuli medullæ oblongatæ), lobules situés derrière le bulbe sur lequel ils se moulent par leur côté interne, qui est concave, convexes à leur côté externe et postérieur, qui s'enfonce un peu dans le trou occipital. Ces lobules, dont la disposition a frappé tous les anatomistes, sont séparés l'un de l'autre par le vermis inférieur, et se terminent en avant et en dedans par une extrémité mamelonnée, qui remplit en partie le quatrième ventricule. C'est autour de ce segment que les autres segments inférieurs du cervelet décrivent des courbes concentriques; 3° le *lobule du nerf pneumo-gastrique*, espèce de touffe proéminente (floculus) située derrière le nerf pneumo-gastrique au-dessous des nerfs facial et auditif.

CONFORMATION INTÉRIEURE DU CERVELET.

La conformation intérieure du cervelet comprend, 1° l'étude du quatrième ventricule; 2° l'étude de la substance même du cervelet.

DU QUATRIÈME VENTRICULE.

Préparation. 1° Diviser verticalement le lobe médian du cervelet; 2° diviser verticalement la protubérance sur la ligne médiane; écarter le bulbe rachidien du cervelet. Par la première section, on mettra la paroi antérieure du 4e ventricule à découvert; par la seconde, on découvrira la paroi postérieure. 3° Par l'écartement du bulbe et du cervelet, on arrive dans le ventricule par son extrémité inférieure, et la vue plonge dans toute sa profondeur. Il importe d'étudier le quatrième ventricule sous tous ses aspects.

Le *quatrième ventricule* est cette cavité rhomboïdale intermédiaire au bulbe rachidien et à l'isthme de l'encéphale, qui forme sa paroi antérieure, et au cervelet, qui constitue sa paroi postérieure. Les anciens l'appelaient avec Galien, *ventricule du cervelet*. Tiedemann le désigne sous le nom de *premier ventricule*, et il se fonde sur la précocité de son développement, qui est antérieur à celui des autres ventricules et sur son existence constante chez tous les mammifères.

Le quatrième ventricule, terminé en pointe inférieurement, s'élargit beaucoup à sa partie moyenne, et se rétrécit en haut, pour se continuer avec le troisième ventricule.

Nous considérerons au quatrième ventricule une paroi antérieure et une paroi postérieure.

Paroi antérieure ou *inférieure*. Elle est formée par la face postérieure du bulbe et par la portion de la face supérieure de l'isthme de l'encéphale qui répond à la protubérance. Sa figure représente un losange tronqué supérieurement dont les bords supérieurs sont formés par les pédoncules supérieurs du cervelet, et dont les bords inférieurs sont formés par les corps restiformes : la face postérieure des faisceaux innominés du bulbe forme cette paroi antérieure que tapisse une membrane dense facile à isoler.

La *paroi postérieure* ou *supérieure* représente une espèce de voûte que constituent 1° en haut, les pédoncules supérieurs du cervelet et la valvule de Vieussens; 2° au milieu, le cervelet; 3° en bas, une membrane fibreuse, continuation du névrilème du rachis.

A la partie moyenne, c'est-à-dire à la partie la plus large de cette paroi postérieure, se voient trois éminences mamelonnées : une moyenne et deux latérales; la première est le segment le plus antérieur du lobe médian du cervelet; les deux latérales sont formées par

les lames les plus internes du lobule du bulbe rachidien. Celles-ci ne baignent pas dans le liquide ventriculaire, elles en sont séparées par la lamelle fibreuse du quatrième ventricule.

L'éminence mamelonnée médiane que Malacarne et Chaussier ont cru devoir désigner sous le nom de *tubercule lamineux du quatrième ventricule,* ressemble à une soupape mobile. Elle tient au cervelet par deux pédicules blancs qui se portent en dehors et en arrière, sur les branches latérales de l'éminence cruciale que représente le vermis inférior. Elle offre en outre deux replis larges, *replis semi-lunaires,* qui, nés des parties latérales de ce mamelon, vont se continuer avec la racine du lobule du nerf pneumo-gastrique.

Ces replis, bien distincts des valvules de Tarin, sont extrêmement minces, demi-transparents, adhérents à la partie postérieure du quatrième ventricule par leur bord convexe, libres par leurs deux faces et par leur bord concave. Les deux replis semi-lunaires et l'éminence mamelonnée médiane représentent très-bien le voile du palais dont l'éminence mamelonnée figurerait la luette.

A l'*angle supérieur* de la cavité rhomboïdale qu'il représente, le quatrième ventricule se continue avec le troisième par un aqueduc appelé *aqueduc de Sylvius,* bien qu'il se trouve décrit dans Galien ; cet aqueduc est creusé sous les tubercules quadrijumeaux et sous la valvule de Vieussens.

Les *angles latéraux* du quatrième ventricule sont très-prolongés, et atteignent jusqu'à l'extrémité interne du corps rhomboïdal du cervelet.

L'*angle inférieur* du quatrième ventricule présente une lamelle fibreuse, qui en constitue le plancher et un orifice de communication entre le quatrième ventricule et le tissu cellulaire sous-arachnoïdien.

Lamelles fibreuses du quatrième ventricule.

1° *Plancher du quatrième ventricule.* Si on écarte avec précaution le bulbe rachidien du cervelet, on voit une lamelle fibreuse étendue de l'un à l'autre et qui sert en quelque sorte de plancher au quatrième ventricule ; cette lamelle qui se continue avec le névrilème du bulbe présente trois parties bien distinctes : 1° une médiane en forme de languette triangulaire, qui se porte horizontalement en arrière, et s'applique contre le prolongement antérieur du vermis auquel elle adhère ; 2° deux latérales triangulaires, qui forment les côtés de l'orifice du quatrième ventricule, et qui ont été décrites par Tarin sous le nom de *valvules de la base du quatrième ventricule.*

2° Indépendamment de cette lamelle fibreuse, il existe une autre lamelle située derrière les filets d'origine du nerf pneumo-gastrique, auxquels elle adhère, et que nous appellerons pour cette raison, *lamelle du nerf pneumo-gastrique.* Cette lamelle ferme sur les côtés du bulbe le quatrième ventricule, qui est largement ouvert lorsque cette lamelle a été enlevée. Elle s'étend du corps restiforme au lobule du nerf pneumo-gastrique, et se prolonge en haut sur le nerf auditif.

Orifice inférieur du quatrième ventricule.

Si on écarte le bulbe rachidien du cervelet, on aperçoit sur la ligne médiane, entre les artères cérébelleuses inférieures, une ouverture losangique limitée en avant par la base du calamus ; 2° en arrière par le prolongement antérieur du vermis inférieur que tapisse la languette médiane de la lamelle fibreuse ; sur les côtés et en avant, par les bords comme déchirés des languettes latérales ; 3° latéralement, par le côté interne des lobules du bulbe rachidien.

Cette ouverture, signalée par M. Magendie comme établissant une communication entre le liquide ventriculaire et le liquide sous-arachnoïdien, est-elle normale, est-elle accidentelle, et seulement le résultat de la manière dont on procède à sa démonstration ? Voici les raisons pour et contre.

Les raisons qui semblent militer contre l'existence d'une ouverture en ce lieu sont : 1° la disposition du pourtour de cette ouverture qui ne présente aucun des caractères des ouvertures naturelles, lesquelles sont lisses et arrondies. Ici les bords sont lacérés ; presque toujours il reste des débris de membrane au bec du calamus. Si l'on détache l'espèce de languette triangulaire qui est accolée au vermis inférieur, on voit que cette languette n'est autre chose qu'un lambeau détaché de cette membrane, dont les dimensions sont exactement en rapport avec l'ouverture qu'elle obture complétement. On peut rendre la chose plus évidente encore, en examinant la membrane fibreuse d'avant en arrière, après avoir divisé la protubérance et le bulbe rachidien.

2° La lamelle fibreuse qui forme le plancher du quatrième ventricule est indivise chez le

chien et chez le mouton ; je l'ai rencontrée cinq ou six fois indivise chez l'homme; que si l'on objecte qu'il pouvait y voir dans ce cas oblitération accidentelle, je répondrai qu'il n'existait aucune trace de travail morbide, soit dans l'axe céphalo-rachidien, soit dans sa membrane.

Dans plusieurs cas d'hydrocéphale chronique, il existait dans les ventricules plusieurs livres de liquide. Le tissu cellulaire sous-arachnoïdien en était dépourvu.

4° Dans le cerveau de plusieurs enfants morts avec tous les symptômes d'hydrocéphale ventriculaire aiguë, j'ai trouvé les ventricules latéraux très-vastes, mais vides ; je me suis demandé si, dans ce cas, la membrane rompue n'aurait pas donné passage au liquide, tandis que, dans les cas ordinaires, elle résisterait à son écoulement.

Tels étaient les arguments qui me paraissaient militer en faveur de la non-existence de l'ouverture du plancher du quatrième ventricule, mais si l'on considère :

1° Que dans l'immense majorité des cas, quelque précaution que l'on prenne pour l'extraction du cerveau, et chez le fœtus et chez l'adulte, on rencontre toujours cette ouverture; 2° que dans l'apoplexie ventriculaire, on rencontre toujours de la sérosité sanguinolente dans le tissu cellulaire sous-arachnoïdien ; 3° que si on injecte un liquide coloré dans les ventricules cérébraux, il pénètre constamment dans le tissu cellulaire sous-arachnoïdien de la moelle, et réciproquement ; on sera conduit à admettre qu'il existe une communication constante entre la sérosité ventriculaire et la sérosité qui occupe le tissu cellulaire sous-arachnoïdien, et que c'est l'orifice que je viens d'indiquer qui est le moyen de communication.

Plexus choroïdien du quatrième ventricule.

Au nombre de deux, les *plexus choroïdiens du quatrième ventricule* commencent à côté l'un de l'autre, par une extrémité très-ténue, sur la face antérieure de la languette qui reste attachée au vermis inférieur, se portent en divergeant en haut, s'infléchissent en dehors, contournent les côtés de l'éminence médiane du quatrième ventricule, se portent ensuite horizontalement en dehors, derrière les corps restiformes, puis derrière la lamelle fibreuse du nerf pneumo-gastrique, et l'élargissent considérablement dans ce point, pour se terminer, en s'appliquant contre le lobule du nerf pneumo-gastrique.

Le quatrième ventricule présente une surface lisse, qui est due à la présence d'une membrane d'apparence séreuse, et qui est beaucoup plus résistante au niveau de la face postérieure du bulbe que dans tout autre point.

ÉTUDE DU CERVELET PAR DES COUPES.

Si on entame le cervelet, on voit qu'il est composé de deux substances, l'une *corticale* qui est *grise;* l'autre centrale *médullaire,* qui est *blanche :* la substance grise est molle, et s'enlève presque toujours avec les membranes, pour peu que le cervelet soit altéré par la putréfaction. La substance blanche est compacte, et résiste à une assez forte pression.

Entre la substance grise et la substance blanche, se voit dans les coupes une espèce de *liséré jaunâtre;* ce liséré appartient à une lame de même couleur, bien plus résistante que la substance grise, et très-adhérente à la substance blanche. La macération, en détruisant la substance grise, met à nu cette lame jaune. Il y a donc dans le cervelet trois substances, la *grise*, la *jaune* et la *blanche.* Je compare la lame jaune du cervelet à la membrane jaune plissée des olives (1).

Une question se présente ici : quelle est la proportion qui existe entre le substance grise et la substance blanche? Pour peu qu'on examine avec attention une coupe du cervelet, on voit que la substance grise prédomine : on peut d'ailleurs le démontrer d'une manière rigoureuse, en soumettant le cervelet à la macération pendant quelques jours. La substance grise, plus putrescible, s'enlève à la manière d'une pulpe, et le noyau restant de substance blanche, représente à peine le tiers du cervelet en poids et en volume.

Cela posé, étudions, 1° les coupes verticales, 2° les coupes horizontales du cervelet.

Coupes verticales.

Les *coupes verticales antéro-postérieures* donnent une figure très-élégante, connue sous le nom pittoresque d'*arbre de vie*, dénomina-

(1) Rolando, (*Osservazioni sul' cervelletto*, p. 187, 1823) me paraît avoir établi le premier le fait de l'existence de trois substances, la *medollare*, la *cinereo-rossigna* et la *cinerea esterna e corticale.*

tion déduite, soit de l'importance qu'on donne à cette structure du cervelet, soit de sa ressemblance avec le feuillage du thuya ou arbre de vie. Pratiquée sur la ligne médiane, cette coupe donne l'*arbre de vie du lobe médian;* sur les côtés, l'*arbre de vie des lobes latéraux.*

L'*arbre de vie du lobe médian* est formé par un noyau central de substance blanche, de forme triangulaire, duquel partent deux branches principales, l'une inférieure, qui fournit à tout le vermis inférieur et à la partie postérieure du lobe médian; l'autre, supérieure, qui fournit à tout le vermis supérieur. Ces deux branches se subdivisent en six rameaux, variables pour la direction, la longueur et l'épaisseur, lesquels se subdivisent en rameaux secondaires, et ceux-ci en ramifications. Un petit renflement s'observe toujours dans le lieu des divisions.

Une lame jaunâtre très-mince, et plus en dehors, une couche de substance grise, épaisse d'une ligne, revêt chacune de ces ramifications, de ces rameaux et de ces branches, pour constituer les lamelles, les lames et les segments du lobe médian.

Cette coupe permet de constater, 1° l'existence du lobe médian du cervelet, 2° la continuité du vermis supérieur et du vermis inférieur, 3° la forme générale du lobule médian, qui est rotacé ou en roue (l'éminence mamelonnée du vermis inférieur arrivant au contact avec la valvule de Vieussens), 4° le nombre et l'arrangement des segments, lames et lamelles du cervelet, 5° enfin la disposition de la valvule de Vieussens, qui n'est autre chose que la ramification la plus supérieure du noyau central, et peut être considérée comme une demi-lamelle du cervelet.

Arbre de vie des lobes latéraux. Une coupe verticale, dirigée des pédoncules moyens du cervelet vers la circonférence, donne l'arbre de vie des lobes latéraux.

1° On voit au centre de chaque lobe un noyau blanc central, duquel partent quinze à seize prolongements principaux ou branches, qui deviennent eux-mêmes les noyaux d'autant de segments. Ces branches se divisent en rameaux secondaires, et ceux-ci en ramifications. Une lame jaunâtre revêt ces divisions successives. Une couche grise, épaisse d'une ligne, se moule exactement sur elles.

2° Il n'est pas moins facile de constater que les segments du cervelet sont très-inégaux par leur volume, par leur direction, et par leur mode de division; 3° que les segments supérieurs sont les plus petits, les segments de la circonférence les plus volumineux (1), que les segments inférieurs tiennent le milieu; 4° qu'il n'existe aucun vide entre les segments; que des lames et même des lamelles remplissent les intervalles de ces segments; 5° que ces segments sont recourbés sur eux-mêmes d'arrière en avant pour constituer une espèce de roue ou de cercle horizontal dont le champ est perpendiculaire au champ du lobule médian.

Au centre du noyau blanc de chaque moitié du cervelet, est le *corps rhomboïdal, corps ciliaire* (2), dont la forme est ovoïde, dont l'enveloppe membraneuse jaunâtre, dense et plissée en zigzag, représente trait pour trait les olives, et que j'ai coutume de décrire sous le titre d'*olive du cervelet.* Gall et Spurzheim l'ont considéré comme un ganglion de renforcement: de là le nom de *ganglion du cervelet* sous lequel ils l'ont décrit.

Son plus petit diamètre, qui est vertical, est égal au tiers du plus grand diamètre, qui est horizontal: dans un cas où ce dernier diamètre avait quinze lignes, le premier avait cinq lignes: au reste, le volume de l'olive cérébelleuse varie chez les divers sujets, et se trouve en raison directe du volume du lobe latéral du cervelet; c'est pour cette raison qu'il est beaucoup moins développé chez les animaux que chez l'homme.

Des pédoncules du cervelet. Du noyau central de chaque lobe latéral partent, ou, si l'on veut, au noyau central aboutissent les *pédoncules du cervelet,* qui sont au nombre de six, trois de chaque côtés, et divisés en *supérieur, moyen* et *inférieur.*

Les *pédoncules supérieurs du cervelet* sont généralement connus sous le nom de *processus cerebelli ad testes :* ils se voient au-devant du vermis supérieur, et semblent se porter aux tubercules quadrijumeaux. Nous verrons que ce n'est là qu'une simple apparence.

(1) Le segment de la circonférence, qui est le plus volumineux, se divise immédiatement en deux segments plus petits; c'est à tort qu'on a admis sur la grande circonférence du cervelet un sillon horizontal, qui irait de l'un à l'autre pédoncule cérébelleux moyen.

(2) Pour diviser le corps rhomboïdal, il faut que la coupe longe les pédoncules inférieurs du cervelet. Je conseille, pour se faire une bonne idée de l'analogie qui existe entre l'olive du cervelet et l'olive du bulbe, de diviser par la même coupe ces deux corps chez le même sujet

Les *pédoncules inférieurs* (*processus cerebelli ad medullam*) ne sont autre chose que les corps restiformes, et établissent une communication intime entre le cervelet et la moelle.

Enfin : les *pédoncules moyens*, antérieurs aux deux précédents, occupent la partie antérieure de la circonférence du cervelet, et se continuent sans ligne de démarcation avec la protubérance. On les désigne encore sous le nom de *pédoncules cérébelleux, cuisses de la moelle allongée.*

Coupes horizontales.

Les *coupes horizontales du cervelet*, étudiées avec tant de soin, et parfaitement figurées par Vicq-d'Azir, démontrent que les dimensions du noyau central dans le sens horizontal, sont de beaucoup supérieures à celles de ce même noyau médullaire dans le sens vertical (1).

Ces coupes horizontales, qui doivent être faites parallèlement à la face supérieure du cervelet, permettent de voir la disposition respective des lames, tantôt parallèles, tantôt obliques les unes par rapport aux autres, et parcourant toute la circonférence de l'organe; les autres se terminant par une extrémité effilée, pour renaître bientôt, en passant de l'un à l'autre segment.

Enfin, ces coupes horizontales permettent de voir la continuité du lobe droit avec le lobe gauche, par l'entremise du lobe médian. Dans le lobe médian, les lamelles présentent plus d'irrégularité que dans les lobes latéraux; elles se coupent sous divers angles, se reconstituent en quelque sorte sous de nouvelles combinaisons, de telle sorte que plusieurs anatomistes ont admis un véritable entre-croisement dans cette partie médiane du cervelet.

Le lobe médian présente aussi son centre médullaire, qui unit les centres médullaires latéraux, en sorte que, dans une coupe qui réussit bien, on peut obtenir une espèce de centre ovale cérébelleux, analogue au centre ovale de Vieussens.

Étude du cervelet par le jet d'eau, ou durcissement.

A. *Étude par le jet d'eau.* Un filet d'eau projeté sur les coupes verticales du cervelet, décompose le noyau blanc de chaque lobe latéral en une multitude de feuillets d'une extrême ténuité, lesquels vont constituer les différentes lames ou lamelles du cervelet. Toutes les lames ou lamelles du cervelet aboutissent au noyau central du lobe correspondant. Chaque lamelle représente une sorte d'éventail, dont le bord adhérent, très-étroit et concave, appuie sur le noyau central avec lequel il se continue manifestement, et dont le bord convexe répond à la surface du cervelet. C'est une chose belle et curieuse à voir que toutes ces lamelles, les unes ascendantes, qui vont constituer les segments, lames et lamelles du plan supérieur du cervelet; les autres descendantes, pour constituer les segments, lames et lamelles du plan inférieur; les intermédiaires horizontales et obliques pour constituer les mêmes parties à la circonférence. Au niveau de chaque embranchement, il semble qu'il y ait un renflement qui résulte, non d'une augmentation réelle de substance blanche, mais d'un écartement des lamelles.

La structure du cervelet, considérée d'une manière générale, est donc lamelleuse. Du noyau central blanc, partent d'innombrables lamelles, lesquelles juxtaposées, sans se confondre jamais, forment des groupes qui se divisent en groupes secondaires, tertiaires, comme les rameaux de l'arbre de vie : en sorte que la dernière lamelle contient au moins deux feuillets. La disposition lamelleuse est-elle le dernier terme de l'analyse anatomique? Chaque lamelle présente des stries radiées; or, ces stries radiées attestent-elles une disposition linéaire ou fibreuse? Ces lamelles se divisent bien dans le sens des stries, mais la disposition fibreuse ou linéaire est loin d'être manifeste.

Dans le noyau central, les lamelles, plus fortement pressées les unes contre les autres, se dissocient plus difficilement sous l'action du jet d'eau, que les lamelles plus excentriques : l'*olive cérébelleuse* résiste surtout beaucoup. Le jet d'eau l'entame par son extrémité interne qui semble naturellement ouverte, et la divise en deux moitiés, l'une supérieure et l'autre inférieure. On voit alors que l'aspect dentelé de la coupe de cette olive résulte du plissement de la lamelle jaunâtre et dense, qui en forme l'écorce; que la substance blanche pénètre dans l'intérieur de l'olive, et par son côté interne, en même temps qu'un grand nombre de vaisseaux; que cette substance blanche forme des lamelles qui vont se terminer à tous les points de la lamelle jaunâtre; en sorte que l'olive cérébelleuse représente un petit cervelet.

(1) Il y a pour chaque lobe du cervelet un *centre médullaire*, c'est-à-dire un lieu où cette coupe offre des dimensions plus considérables qu'en tout autre point.

B. *Étude du cervelet durci.* L'étude du cervelet durci par l'alcool ou par la coction dans l'huile, dans l'eau salée, ou par la macération dans l'eau chargée d'hydrochlorate de soude et de deuto-chlorure de mercure, à la manière de Rolando, confirme tous les résultats obtenus par le jet d'eau.

Ces dernières préparations permettent en outre d'étudier, mieux qu'on ne peut le faire par le jet d'eau, les rapports du noyau central de chaque lobe avec les pédoncules cérébelleux : on voit de la manière la plus manifeste ces pédoncules émaner du noyau central ou y aboutir. Il est d'ailleurs bien difficile de déterminer la part qu'ils prennent à la formation de ce noyau central. Tout ce que nous savons, c'est que, du moment qu'ils émergent du noyau central, ils présentent une disposition fasciculée, et que toutes les lamelles et lames cérébelleuses semblent aboutir aux fibres du pédoncule moyen.

IDÉE GÉNÉRALE DU CERVELET.

Il résulte de ce qui précède, 1° que le cervelet est constitué par deux lobes latéraux et un lobe médian; 2° que les lobes sont formés par un nombre considérable de segments qui se subdivisent en segments plus petits, en lames et en la melles; 3° que chaque lobe est constitué par un noyau central sur lequel s'appuient tous les segments, et qui est en outre l'aboutissant ou le point de départ des pédoncules; 4° que les pédoncules présentent une disposition linéaire ou fasciculée, que le noyau central offre la même structure, mais d'une manière moins évidente; 5° que la substance blanche des segments du cervelet est formée par des lamelles appliquées les unes contre les autres sans qu'il existe entre elles une véritable continuité; 6° que chaque lamelle a la forme d'un éventail, et que les feuillets qui constituent le noyau central de chaque segment se séparent pour aller former les segments secondaires, les lames et lamelles; 7° que la moindre lamelle du cervelet est constituée par deux feuillets de substance blanche revêtus par une couche jaunâtre très-mince, recouverte elle-même d'une couche assez épaisse de substance grise; 8° que le corps rhomboïdal ou olive du cervelet est formé par des fibres ou lames de substance blanche lesquelles s'irradient pour venir se terminer aux divers points de la surface interne de la membrane jaune et dense qui en constitue l'écorce.

Théorie de Gall. Gall a donné du cervelet une théorie fort ingénieuse qui est assez généralement admise aujourd'hui.

La direction opposée des pédoncules du cervelet lui a suggéré l'idée des *faisceaux divergents* et des *faisceaux convergents*, auxquels il a associé sa théorie sur les ganglions qu'il considère comme des moyens de renforcement, c'est-à-dire comme des points d'origine de nouveaux faisceaux.

D'après cet auteur, les pédoncules inférieurs du cervelet ou corps restiformes, qu'il appelle *faisceaux primitifs du cervelet*, seraient les racines, les faisceaux d'origine du cervelet. A peine ont-ils pénétré dans l'organe à une profondeur de quelques lignes, qu'ils rencontrent le corps rhomboïdal ou olive cérébelleuse, que Gall considère comme un *véritable ganglion*, un *appareil de naissance* et *de renforcement d'une grande partie de la masse nerveuse du cervelet*. Suivant lui, à chaque dent de l'olive cérébelleuse répondrait une branche nerveuse principale. C'est de ce ganglion que partiraient tous les prolongements nerveux, lesquels, recouverts par la substance grise, constituent le lobe médian et les lobes latéraux.

Indépendamment des faisceaux précédents ou *faisceaux divergents*, qui constitueraient d'après Gall les appareils de formation, il existe des faisceaux nerveux *rentrants* ou *convergents*, qui constitueraient les *appareils de réunion*, les *commissures* du cervelet : ces faisceaux convergents n'auraient aucune connexion immédiate, ni avec les faisceaux primitifs, ni avec le corps rhomboïdal; ils émaneraient tous de la substance grise de la surface du cervelet, et se porteraient dans diverses directions entre les filets divergents pour aller constituer les pédoncules cérébelleux moyens et la protubérance que Gall considère comme la *commissure du cervelet*.

Quant aux pédoncules supérieurs du cervelet, il les regarde comme les faisceaux de communication du lobe médian du cervelet avec les tubercules quadrijumeaux. La valvule de Vieussens serait la commissure de ces pédoncules.

Nous ne pouvons considérer la théorie de Gall sur le cervelet que comme une hypothèse ingénieuse. Pourquoi les pédoncules inférieurs sont-ils les racines, les faisceaux primitifs du cervelet plutôt que les pédoncules supérieurs? qui a vu ces faisceaux primitifs se renforcer dans l'olive cérébelleuse? Pourquoi considérer l'olive cérébelleuse comme un ganglion? Pourquoi cette distinction des faisceaux en divergents et

en convergents (1)? Pourquoi ce langage figuré, métaphorique, lorsqu'il s'agit de questions purement anatomiques?

Théorie de Rolando. Une autre théorie du cervelet a été donnée par Rolando, qui, rapprochant les résultats qu'il avait obtenus sur le cervelet durci par une forte solution saline, de ceux que lui avait fournis l'anatomie du cerveau du squale, et de ceux puisés dans l'étude de l'évolution du cerveau du poulet, a considéré le cervelet de l'homme comme formé par une grande vessie dont les parois plissées et replissées sur elles-mêmes constitueraient d'innombrables lamelles (2).

Les faits qui précèdent réfutent surabondamment cette hypothèse.

Ce qu'il y a de positif, c'est que le cervelet est formé de la réunion de deux lobes latéraux et d'un lobe médian; les lobes eux-mêmes sont formés par un nombre considérable de segments, qui se divisent en segments plus petits, en lames et en lamelles. La structure du cervelet est lamelleuse, et les lamelles sont striées; chaque lamelle contient deux feuillets de substance grise. Le cervelet communique avec la moelle par les pédoncules inférieurs; avec le cerveau, par les pédoncules supérieurs: les pédoncules moyens, et les fibres transverses de la protubérance établissent une communication intime entre les deux lobes du cervelet (3).

DÉVELOPPEMENT OU ÉVOLUTION DU CERVELET.

Le cervelet n'apparaît que quelque temps après la moelle épinière: il consiste d'abord en deux lamelles, prolongements de la moelle, qui se rapprochent vers la ligne médiane: ce sont les pédoncules cérébelleux inférieurs, ou corps restiformes. Le cervelet de l'homme représente alors assez bien le cervelet des poissons et des reptiles. Au quatrième mois, le cervelet forme une espèce de ceinture uniforme, de quatre lignes de large, autour des tubercules quadrijumeaux et du bulbe rachidien. La protubérance annulaire se montre déjà; il y a un vestige du corps rhomboïdal; la surface du cervelet est alors uniformément dépourvue de sillons. A cinq mois, quatre sillons transversaux apparaissent; la section verticale du cervelet présente cinq branches, mais il n'y a pas encore de lames ni de lamelles: point encore de distinction entre la partie moyenne et les parties latérales. Au sixième mois, division du cervelet par l'échancrure postérieure; sillons de divers ordres; corps rhomboïdal volumineux. Dans les trois derniers mois, les hémisphères acquièrent peu à peu la prédominance qu'ils auront, après la naissance, sur la partie moyenne.

De ce que la moelle précède le cervelet dans son développement, de ce que le cervelet paraît formé par le prolongement des faisceaux postérieurs de la moelle, s'ensuit-il que le cervelet soit une production, une efflorescence de la moelle? Non, certes; tout ce que nous pouvons en conclure, c'est qu'il y a succession dans le développement.

Devons-nous admettre encore que le cervelet se produit par une sécrétion de la pie-mère, que la substance grise est sécrétée la dernière, ainsi que Reil et Tiedemann l'ont avancé? Je ne vois là qu'une assertion, mais nullement une démonstration. La substance corticale se forme en même temps que la substance médullaire, elle n'est pas plus produite qu'elle ne produit.

Du cervelet dans la série animale.

1° Chez les *poissons*, le cervelet est en général petit: mais dans la raie et le squale, il est volumineux, divisé en circonvolutions, et se prolonge en avant, au-dessus des lobes optiques; en arrière, au-dessus du lobe de la huitième paire. Dans les silures, suivant la re-

(1) « Ces fibres rentrantes, dit Tiedemann (traduct. française par Jourdan, page 169), « sont des êtres chimé- « riques; car la protubérance annulaire et les fibres mé- « dullaires qui la constituent existent déjà dans le fœtus « âgé de quatre mois, c'est-à-dire à une époque où l'on « ne trouve ni branches, ni rameaux, ni même encore « de feuillets qui soient couverts de substance corticale; « Gall les fait donc naître de parties qui ne se montrent « qu'après elles. » La réfutation de Tiedemann me paraît elle-même reposer sur une hypothèse; car il n'est nullement prouvé que la formation de la substance grise soit postérieure à celle de la substance blanche.

(2) *Osservazioni sul' cerveletto*, p. 187. Dans le squale, le cerveau est formé par une double lame grise et blanche plissée un grand nombre de fois sur elle-même.

(3) L'effet croisé pour l'action du cervelet n'est pas encore déterminé: un certain nombre de faits qui établissent que l'atrophie d'un des hémisphères du cerveau coïncide avec l'atrophie de l'hémisphère opposé du cervelet, sembleraient établir l'action directe du cervelet. La disposition lamelleuse du cervelet, ses deux substances, ont suggéré à Rolando l'idée de comparer cet organe à une pile de Volta, à un appareil électro-moteur.

marque de Weber, le cervelet est proportionnellement aussi volumineux que le cerveau de l'homme, il recouvre la moitié postérieure des lobes cérébraux, de même que chez l'homme le cerveau recouvre le cervelet. Chez tous les poissons, le cervelet est creusé d'une cavité considérable. Dans aucun de ces animaux, il ne présente de division en segments en lames et en lamelles.

2° *Reptiles.* Point de cervelet chez les batraciens (grenouille, crapaud) et chez les ophidiens (serpents). La plupart des anatomistes l'admettent cependant, mais à l'état de vestige. Il est très-petit, et sous la forme d'une voûte dans les chéloniens (tortue); il existe très-volumineux chez les sauriens (lézard, crocodile).

3° *Oiseaux.* Le cervelet, très-considérable, représente un ellipsoïde dont le grand diamètre serait vertical. Il est profondément et régulièrement parcouru par des sillons horizontaux, curvilignes, dont la moitié supérieure a sa concavité dirigée en bas, et la moitié inférieure sa concavité dirigée en haut. Tous aboutissent à un petit tubercule ou appendice qui répond à chaque extrémité du diamètre transverse. La coupe du cervelet de l'oiseau donne un arbre de vie composé de substance blanche recouverte de substance grise.

4° *Mammifères.* Dans les trois classes que je viens d'examiner, le cervelet est réduit au lobe moyen. Dans tous les mammifères, existent des *lobes latéraux.* D'abord petits, et en forme d'appendice, comme chez les rongeurs, dont le cervelet diffère peu de celui des oiseaux, ils s'accroissent progressivement à mesure qu'on s'élève jusqu'à l'homme, qui, sous ce point de vue du développement du cervelet, de même que sous celui du développement du cerveau, occupe le degré le plus élevé de l'échelle animale. Chez tous les mammifères, le développement des lobes latéraux du cervelet est en raison directe du développement des olives, que Vicq-d'Azyr refusait à tort aux mammifères.

DU CERVEAU PROPREMENT DIT.

Le *cerveau* proprement dit est cette portion de la masse encéphalique qui occupe toute la cavité du crâne, les fosses occipitales inférieures exceptées. Le cerveau est comme le couronnement de la tige rachidienne, qu'il surmonte (*cerebrum superius*) en même temps qu'il lui est antérieur (*cerebrum anterius*), aussi a-t-il été considéré tour à tour comme l'origine ou comme l'épanouissement de la moelle. La protubérance annulaire et les pédoncules antérieurs ou cérébraux le lient d'une manière intime au cervelet et à la moelle épinière. La tente du cervelet complète son encaissement, et le sépare du cervelet, qui est situé en arrière et au-dessous de lui. Le crâne, la dure-mère, l'arachnoïde et la pie-mère lui forment une quadruple enveloppe.

VOLUME ET POIDS DU CERVEAU.

Le *volume* considérable du cerveau est, sans contredit, un des traits les plus caractéristiques de l'organisation de l'homme. Plusieurs animaux ont la masse encéphalique proportionnellement aussi volumineuse, et même plus volumineuse (le serin, le sapajou, le dauphin), mais pour ce qui a trait au cerveau proprement dit, aux hémisphères cérébraux, les animaux les plus favorisés, sous ce rapport, le cèdent de beaucoup à l'espèce humaine.

Chez l'adulte, le poids du cerveau proprement dit, c'est-à-dire du cerveau séparé du cervelet et de la protubérance cérébrale par une section faite aux pédoncules, varie depuis deux jusqu'à trois livres (1).

Je regarde comme impossible à établir, une échelle de proportion entre le volume et le poids du cerveau et le volume et le poids du corps. Ne voit-on pas, en effet, qu'un des termes de la comparaison, le poids du corps, est excessivement variable? On peut lire, dans Haller, tous les calculs qui ont été faits à cet égard; et la diversité des résultats obtenus est la meilleure critique qu'on puisse faire de cette manière de procéder.

Il n'en est pas de même du rapport qu'on peut chercher à établir entre le cerveau et le cervelet. D'après mes observations le cervelet est de la douzième à la huitième partie du cerveau (2).

Il importe d'établir approximativement le rapport qui existe, sous le point de vue du volume, entre les cerveaux, comparés dans les différents individus, dans les différents sexes et dans les différents âges.

Il résulte d'un grand nombre de faits, 1° que le volume du cerveau est indépendant de la taille des individus;

2° Que le volume du cerveau est indépendant du sexe, bien que depuis Aristote on se soit plu à répéter que le cerveau de la femme est plus petit que celui de l'homme;

3° Que chez le fœtus et l'enfant, le cerveau est proportionnellement beaucoup plus volumineux que chez l'adulte;

4° Que chez le vieillard, le cerveau s'atrophie souvent comme les autres organes, et ne remplit pas alors complétement la cavité du crâne.

Le volume du cerveau peut-il augmenter par l'exercice de cet organe, et diminuer par l'inaction? Sans doute, le cerveau doit obéir, sous ce rapport, aux lois qui régissent les autres organes; mais la boîte osseuse dans laquelle il est renfermé doit opposer un grand

(1) Le poids du cerveau chez le cheval, le bœuf, n'est guère que la moitié de celui du cerveau de l'homme.

(2) Sur trois sujets jeunes :

Cerveau 2 livres 2 onces, cervelet 4 onces et demie ;
Cerveau 2 liv. 8 onces et demie, cervelet 3 onces et demie;
Cerveau 2 livres 5 onces, cervelet 5 onces.

obstacle à son développement, et on cite des exemples de compression du cerveau et de mort qui ont été produites par l'hypertrophie de ce viscère.

S'il est vrai qu'un organe jouisse d'une puissance d'action d'autant plus grande qu'il est plus développé, il s'ensuit que le volume du cerveau, et par conséquent la capacité du crâne, doivent être en rapport assez rigoureux avec le développement des fonctions cérébrales. Mais l'activité des fonctions encéphaliques est le résultat de tant de circonstances autres que le volume et la masse de l'encéphale, que toute appréciation de la capacité intellectuelle exclusivement fondée sur cette donnée, est très-souvent fautive et inexacte (1).

La pesanteur spécifique du cerveau est à celle de l'eau, d'après Muschenbroek, comme 1030 est à 1000. Il serait curieux de rechercher si cette pesanteur spécifique varie suivant l'âge, les maladies, et si elle diffère dans les diverses espèces d'animaux. D'après Sœmmering, la pesanteur spécifique du cerveau du vieillard serait moindre que celle du cerveau de l'adulte.

FORME DU CERVEAU.

La forme du cerveau est parfaitement représentée par la cavité du crâne, qui lui sert en quelque sorte de moule : elle est donc variable comme cette cavité qui, dans la première enfance, est susceptible de prendre toutes sortes de formes par suite d'une compression extérieure.

Remplissez de plâtre toute la capacité du crâne, les fosses occipitales inférieures exceptées, et vous aurez très-exactement la forme du cerveau que vous avez retiré de la boîte osseuse. Le cerveau a donc, comme le crâne, la forme d'un ovoïde, dont la grosse extrémité serait en arrière, et la petite extrémité en avant; il est divisé inférieurement en *lobes* qui remplissent les divers compartiments de la base du crâne. Toute sa surface est creusée de sillons profonds et sinueux qu'on appelle *anfractuosités*, et qui lui donnent l'aspect des circonvolutions intestinales, d'où le nom de *circonvolutions* qu'on donne aux espèces de replis que limitent les anfractuosités.

RÉGION SUPÉRIEURE OU CONVEXE DU CERVEAU.

Une *scissure médiane*, verticale, antéro-postérieure, divise le cerveau en deux quarts d'ovoïde parfaitement semblables, qu'on appelle improprement *hémisphères cérébraux*, et qu'on pourrait plus exactement désigner, avec Galien, sous le nom de cerveau droit et cerveau gauche (2). La *grande scissure médiane* divise le cerveau dans toute sa hauteur, en avant et en arrière; mais à la partie moyenne, elle est arrêtée par le *corps calleux*. Il y a deux cerveaux, comme il y a deux moelles, comme il y a deux cervelets (3).

Le cerveau est donc *symétrique*, mais la symétrie est bien moins parfaite que pour la moelle. Je dois même dire qu'il est très-ordinaire de voir une disproportion notable entre l'hémisphère droit et l'hémisphère gauche : il ne paraît pas que ce défaut de symétrie exerce sur les facultés intellectuelles l'influence qu'avait soupçonnée l'ingénieux Bichat, dont le cerveau mal symétrique donna un démenti formel à sa doctrine. Il est néanmoins possible que le défaut de symétrie, poussé jusqu'à un certain point, puisse influer sur l'intelligence : le cerveau de plusieurs idiots était remarquable sous ce rapport. J'ai vu la scissure médiane du cerveau déviée à droite ou à gauche, de manière à former, avec le plan médian antéro-postérieur du crâne un angle de 15 à 20°.

Chaque hémisphère présente à considérer :

1° Une *face interne*, plane, verticale, qui est séparée par la faux de celle du côté opposé; et comme la faux n'arrive pas jusqu'au corps calleux, il en résulte que les deux hémisphères se touchent en bas, mais toutefois avec l'intermède de la pie-mère. Dans le cas rare d'absence de la faux cérébrale, les deux faces se touchent dans toute leur étendue. J'ai vu un cas d'éraillement de la faux avec continuité des deux hémisphères;

(1) Les individus à vaste mémoire m'ont toujours paru avoir un cerveau volumineux, et le rôle que joue la mémoire dans notre intelligence est tel, qu'il ne faut pas s'étonner s'ils sont souvent des hommes supérieurs. J'ai connu bien des individus dont la tête était considérablement développée, et qui n'avaient que de la mémoire, mais point d'esprit, ni aucun des caractères qui constituent l'homme de génie. Les individus dont le cerveau est très-volumineux paraissent avoir une plus grande force de résistance dans les maladies que les individus à cerveau étroit.

(2) Chaussier désigne les hémisphères sous le nom de *lobes*, réservant le nom de *lobules* aux divisions secondaires.

(3) Galien, qui se demande pourquoi il y a deux cerveaux, répond que par là les fonctions cérébrales sont mieux assurées. J'ai vu plusieurs individus hémiplégiques dont tout un hémisphère était atrophié, et qui cependant étaient doués de facultés intellectuelles ordinaires.

2° Une *face externe*, convexe, représentant la surface d'un quart d'ovoïde, dont la grosse extrémité serait en arrière : elle répond à la concavité du frontal, du pariétal et de l'occipital;

3° Une *face inférieure*, qui appartient à la base du cerveau, dont nous allons nous occuper.

RÉGION INFÉRIEURE OU BASE DU CERVEAU.

Parfaitement décrite, et non moins bien figurée par Sœmmering dans un travail *ex professo* (1), la base du cerveau présente un grand nombre d'objets à considérer. Pour s'en faire une bonne idée, il convient de l'étudier : 1° le cerveau étant encore entouré de ses membranes, et sa convexité étant contenue dans la voûte du crâne; 2° le cerveau étant débarrassé de ses membranes, et sa convexité reposant sur un plan horizontal. Dans le premier cas, la base du cerveau est ramassée sur elle-même, et peut être considérée dans son ensemble; dans le second, elle s'étale et peut être étudiée dans ses détails.

C'est par sa base que le cerveau communique avec les autres parties du centre céphalo-rachidien, à l'aide de ses *pédoncules*, que nous pouvons considérer comme la racine des hémisphères.

A. *Région médiane.* Sur la ligne médiane, au centre de la base du cerveau, et au-devant de la protubérance, est une excavation qu'on peut appeler *excavation médiane de la base du cerveau.* Déjà mentionnée à l'occasion de la sérosité sous-arachnoïdienne qui la remplit, cette excavation résulte d'une sorte de courbure du cerveau sur lui-même, courbure qui s'efface en partie lorsque cet organe repose par sa convexité sur un plan horizontal : elle représente une pyramide, dont le sommet est en haut, et la base en bas. Celle-ci figure une sorte d'hexagone, dans lequel est inscrit l'hexagone artériel de la base du crâne. Les côtés de l'hexagone sont formés : les postérieurs, par les pédoncules; les moyens, par la partie interne des lobes postérieurs du cerveau; les antérieurs, par la partie interne et postérieure des lobes antérieurs du cerveau.

Des six angles de l'hexagone partent autant de sillons, 1° de l'angle antérieur, le sillon de séparation des lobes antérieurs, ou la grande scissure médiane du cerveau; 2° des angles latéraux et antérieurs, *les scissures de Sylvius;* 3° des angles latéraux et postérieurs, les deux moitiés de la *grande fente cérébrale;* 4° de l'angle postérieur qui répond à l'intervalle des pédoncules, le sillon de la protubérance annulaire.

Dans l'aire de la grande excavation médiane se voient, 1° l'*espace interpédonculaire;* 2° les *tubercules mamillaires;* 3° la *bandelette des nerfs optiques;* 4° le *plancher postérieur* du *quatrième ventricule*, ou *tuber cinereum*, 5° l'*infundibulum* et le *corps pituitaire.*

Au-devant de l'excavation médiane, se voient, d'arrière en avant, 1° le *plancher antérieur du quatrième ventricule*, 2° la *partie inférieure ou réfléchie du corps calleux*, 3° la *partie inférieure de la grande scissure médiane du cerveau.*

Derrière l'excavation médiane, se voit la protubérance annulaire, et derrière la protubérance, 1° la partie moyenne de la *grande fente cérébrale*, par laquelle la pie-mère pénètre dans l'intérieur du troisième ventricule; 2° le *bourrelet postérieur du corps calleux;* 3° la *partie postérieure de la grande scissure médiane du cerveau.*

B. *Régions latérales de la base du cerveau.* Sur les parties latérales, on voit la *face inférieure du lobe antérieur du cerveau*, la *scissure de Sylvius* qui le sépare du lobe postérieur, et la *face inférieure du lobe postérieur.* Il n'y a pas de lobe moyen.

Je vais décrire successivement et avec détail les diverses parties que je viens d'énumérer, à l'exception des pédoncules cérébraux et de la protubérance, que nous avons étudiés ailleurs comme parties constituantes de l'isthme de l'encéphale.

A. RÉGION MÉDIANE DE LA BASE DU CERVEAU.

Espace interpédonculaire.

Cet espace est remarquable par sa couleur grise, par les trous vasculaires nombreux dont il est perforé, et par l'origine des nerfs de la troisième paire. On y remarque un sillon antéro-postérieur et deux faisceaux séparés des pédoncules par une ligne noirâtre. Nous avons vu que les faisceaux interpédonculaires étaient constitués par le prolongement des faisceaux innominés du bulbe.

Tubercules mamillaires.

Ce sont deux petits globules pisiformes ou

(1) De basi encephali, *Collection de Ludwig*, t. 2.

plutôt hémisphériques, saillants, blancs à leur surface, gris à l'intérieur, situés derrière le tuber cinereum, qui se moule sur la partie antérieure de leur circonférence, et par conséquent derrière l'infundibulum, entre les pédoncules cérébraux. Ils sont séparés l'un de l'autre par une fente profonde, excepté à leur partie supérieure, où ils sont continus au moyen d'une couche mince de substance grise qui se déchire avec la plus grande facilité; ils répondent au troisième ventricule. Nous verrons que l'écorce blanche de ces petits tubercules est la terminaison des piliers antérieurs de la voûte, d'où le nom de *bulbes de la voûte à trois piliers* (*bulbi priorum crurum fornicis* Casserius), dénomination qui mériterait d'être conservée. Les deux tubercules mamillaires sont généralement d'un égal volume. Dans plusieurs cas d'atrophie d'un des hémisphères cérébraux, j'ai trouvé le tubercule mamillaire correspondant atrophié.

On ignore complétement leurs usages.

Il n'existe deux éminences mamillaires que chez l'homme et les carnassiers. Chez tous les autres animaux, il n'y a qu'une éminence mamillaire. Les poissons présentent ces éminences à leur maximum de développement, si toutefois on peut rapprocher de ces éminences, avec Vicq-d'Azyr, les deux gros lobes qui dans cette classe d'animaux, correspondent par leur situation aux éminences mamillaires. Chez le fœtus, confondus en une masse assez volumineuse dans les premiers temps, les tubercules mamillaires ne deviennent distincts l'une de l'autre qu'à sept mois.

Bandelette des nerfs optiques.

Au moment où les pédoncules cérébraux s'enfoncent dans le cerveau, ils sont contournés par une bandelette blanche, *bandelette des nerfs optiques :* elle naît, en arrière, de chaque côté d'une éminence appelée *corps genouillé externe,* que nous verrons être une dépendance de la partie du cerveau connue sous le nom de *couche des nerfs optiques* (le corps genouillé interne n'est autre chose qu'un tubercule inscrit dans l'espèce de coude ou de genou que forme le corps genouillé externe). La bandelette optique est la continuation du corps genouillé externe, dont elle se distingue par sa blancheur, qui tranche sur la couleur blanc grisâtre du corps genouillé : d'abord large et mince, elle est appliquée sur le pédoncule cérébral, dont elle ne se distingue que par la direction de ses fibres. Elle contourne ensuite horizontalement ce pédoncule, s'en détache, en même temps qu'elle devient et moins large et plus épaisse; arrivée au-devant de lui, elle change de direction, se porte en avant et en dedans pour se réunir à celle du côté opposé, et constituer par cette réunion le *chiasma* des nerfs optiques.

On pourrait considérer la bandelette des nerfs optiques comme une *commissure des couches optiques.*

La bandelette des nerfs optiques et les pédoncules cérébraux interceptent un espace lozangique, dans l'aire duquel se voit l'espace interpédonculaire, les tubercules mamillaires, le tuber cinereum, l'infundibulum et le corps pituitaire.

Tuber cinereum, infundibulum, corps pituitaire.

Tuber cinereum. Nom donné par Sœmmering à cette substance grise et molle qui remplit l'intervalle triangulaire compris entre les tubercules mamillaires et la bandelette optique. On l'appelle encore, 1° *plancher du troisième ventricule,* parce qu'elle ferme en arrière et en bas ce troisième ventricule; 2° *base de l'infundibulum,* parce que c'est de cette substance grise que part l'infundibulum.

L'*infundibulum* (*tige pituitaire*, Lieutaud; *tige sus-sphénoïdale,* Chauss.) est une espèce de cordon rougeâtre, long de deux lignes, très-obliquement dirigé d'arrière en avant, et comme couché sur la face inférieure du tuber cinereum : large à son extrémité supérieure, il se rétrécit bientôt, et va s'implanter sur le corps pituitaire avec lequel il se continue.

L'infundibulum est-il creux ou bien forme-t-il une tige pleine? le seul nom d'*infundibulum,* entonnoir, qui lui avait été donné par les anciens; les expressions synonymes de *pelvis colatoria, scyphus, aquæ ductus, encephali sentina,* etc., qu'ils lui avaient imposées, attestent assez leur manière de voir à ce sujet, tant sous le point de vue anatomique que sous le point de vue physiologique. Galien et Vésale, si souvent en opposition, sont parfaitement d'accord sur ce point et décrivent l'infundibulum avec une minutieuse exactitude : les voies de communication admises par Galien entre les fosses nasales et le cerveau à travers les os ethmoïde et sphénoïde, celles non moins hypothétiques, admises par Vésale, ayant été rejetées à juste

titre, on a cru devoir rejeter aussi le liquide et l'entonnoir destiné à sa transmission. Haller, qui rappelle dans des notes savantes les opinions contradictoires de ses devanciers, reste dans le doute à cet égard. Sœmmering lui-même, après une longue énumération des travaux entrepris à ce sujet, n'est pas arrivé à un résultat plus satisfaisant (1).

Un examen attentif de la tige pituitaire m'a convaincu de l'existence, au moins dans un certain nombre de cas, d'un canal infundibuliforme tout à fait semblable à celui qui a été décrit et figuré par Vésale, évasé en haut, où il communique avec le troisième ventricule, et rétréci en bas où il arrive jusqu'au corps pituitaire, corps que les anciens n'avaient pas dénommé et que Vésale appelle, *glans pituitam excipiens*. Pour démontrer ce canal, il faut renverser la bandelette optique d'avant en arrière, et diviser la lame cornée demi-transparente qui forme le plancher antérieur du troisième ventricule; alors on voit derrière une bandelette blanche bien distincte de la commissure antérieure du cerveau, une ouverture circulaire assez considérable pour admettre l'extrémité mousse d'un gros stylet, lequel pénètre dans toute la longueur de la tige pituitaire jusqu'au corps du même nom. Un autre mode de démonstration consiste à couper la tige pituitaire en travers, à souffler sur la coupe à l'aide d'un chalumeau, ou à laisser tomber sur cette coupe quelques gouttes d'eau : on voit alors un pertuis parfaitement circulaire, et qui ne saurait être le résultat des moyens employés pour la démonstration. Enfin on peut, à l'exemple de Vieussens, remplir le troisième ventricule d'un liquide coloré qui arrive bientôt jusqu'au corps pituitaire. La même expérience réussit encore bien mieux avec le mercure. Cependant, je dois dire que dans deux cas d'hydropisie du troisième ventricule, la tige pituitaire divisée ne donnait nullement issue au liquide.

La structure de l'infundibulum est facile à démontrer. Une membrane fibreuse et vasculaire continuation de la pie-mère forme son enveloppe extérieure, que double une couche mince de substance grise continue à celle du plancher de l'infundibulum. Cette substance grise forme un cylindre plein dans le cas où la tige pituitaire n'est pas canaliculée.

Corps pituitaire ou hypophyse. C'est un petit corps du poids de 5 à 10 grains, qui remplit la selle turcique ou fosse sus-sphénoïdale (*appendice sus-sphénoïdal du cerveau*, Chauss.; *hypophyse*, Sœmm.). Pour pouvoir mieux apprécier son volume, il convient d'abattre, à l'aide d'un coup de ciseau, la lame carrée qui forme la paroi postérieure de la selle turcique ou fosse pituitaire, et qui est elle-même creusée en avant par une fossette, qui augmente l'étendue antéro-postérieure de cette fosse (2).

Ainsi encaissée dans la fosse sus-sphénoïdale, l'hypophyse est maintenue de chaque côté par le repli de la dure-mère qui constitue le sinus caverneux, et en haut par un prolongement de cette membrane qui se termine autour de l'infundibulum par une ouverture circulaire.

En avant et en arrière, le sinus coronaire qui se prolonge entre l'hypophyse et la selle turcique; de chaque côté, les sinus caverneux, forment un cercle vasculaire autour de l'hypophyse, qui ne baigne pas dans le sang, ainsi qu'on l'a prétendu.

La face supérieure de l'hypophyse est légèrement excavée; il n'est pas rare cependant de la voir convexe et débordant plus ou moins le niveau de la selle turcique.

Si on enlève l'hypophyse, on voit qu'elle est formée de deux lobes bien distincts, dont l'antérieur est le plus considérable, et dont le postérieur, plus petit, remplit la fossette de la lame carrée. Ces deux lobes ont été très-bien décrits par les frères Wenzel, la couleur de leur substance n'est pas la même; ainsi le lobe postérieur est d'une couleur gris blanc, semblable à celle de la substance grise du cerveau; la couleur du lobe antérieur est gris jaunâtre.

Si on presse entre les doigts le lobe antérieur, on en exprime une pulpe de couleur blanc jaunâtre, assez semblable pour l'aspect à du plâtre délayé. La coupe antéro-postérieure de l'hypophyse établit en outre que les deux lobes sont parfaitement distincts; une lame fibreuse les sépare. Ils sont pourvus d'un grand nombre de petits vaisseaux. On a dit, mais on n'a pas prouvé que l'infundibulum se divisait en deux

(1) *Collect. de Ludwig*; Sœmmering, *De basi encephali*, p. 41. Quibus omnibus *absque partium studio* rite mecum perpensis, non potui non complecti illorum virorum sententiam, qui infundibulum, si non perfecte solidum, certe *non adeo conspicuo*, uti veteres opinati sunt, *canali perforatum* esse, censuerunt. Hunter, Kruickshank, disaient que l'infundibulum est tantôt plein et tantôt tubulé.

(2) Pour bien voir l'hypophyse et l'infundibulum, il convient de sacrifier un cerveau et une base de crâne, et de cerner par une coupe circulaire le corps du sphénoïde, qu'on enlève avec la portion correspondante de la base du cerveau.

canaux, l'un pour le lobe antérieur, l'autre pour le lobe postérieur. Il est extrêmement rare de trouver dans l'épaisseur de l'hypophyse des concrétions pierreuses analogues à celles de la glande pinéale.

Il n'est peut-être pas sans intérêt de remarquer que l'hypophyse est à son maximum de développement chez les poissons, chez lesquels il forme un véritable lobe; qu'il est proportionnellement plus développé chez les mammifères, les oiseaux et les reptiles que chez l'homme. Il est creux chez tous les animaux.

Plus volumineux chez le fœtus de 4, 5, 6 mois, qu'il ne l'est après la naissance, l'hypophyse est également creusé d'une cavité qui communique avec le troisième ventricule ou ventricule moyen. J'ai trouvé chez un adulte l'hypophyse creusé par une cavité considérable.

Usages. Les usages de l'hypophyse sont enveloppés de la plus grande obscurité. Sa constance dans tous les animaux vertébrés et sa grande vascularité, attestent assez son importance. Il est évident que ce corps communique avec le troisième ventricule; mais pourquoi? Verse-t-il dans ce ventricule un liquide particulier? absorbe-t-il une partie du liquide ventriculaire? Quoi qu'il en soit de cette question, l'hypophyse n'a aucune communication directe avec les sinus veineux qui l'entourent: ce n'est point un ganglion lymphatique, comme l'a dit Monro; ce n'est point un ganglion nerveux du grand sympathique, comme on l'a avancé dans les derniers temps, sur la foi de quelques filets nerveux très-grêles qu'on croit avoir vus s'anastomoser sur l'hypophyse. Les rameaux de la cinquième et de la sixième paires que Litre et Lieutaud disent avoir vus pénétrer dans son épaisseur, ne sont rien moins que démontrés.

Plancher antérieur du troisième ventricule.

Le *plancher antérieur du troisième ventricule* ne peut être bien vu que lorsqu'on a renversé d'avant en arrière le chiasma des nerfs optiques. C'est un plan incliné de haut en bas, et d'avant en arrière, qui constitue la partie antérieure du plancher du troisième ventricule. Il est formé, 1° par une lame fibreuse qui se continue avec le névrilème des nerfs optiques; 2° par une lame cornée, très-mince, demi-transparente, très-résistante, qui envoie des prolongements sur la face supérieure du chiasma pour se continuer sur les nerfs optiques: on pourrait appeler ces prolongements *racines grises des nerfs optiques*. Si l'on divise cette lame cornée, on pénètre dans le troisième ventricule: on voit alors que cette lame fait partie d'un système de substance grise qui, d'une part, se prolonge sur les parois latérales du troisième ventricule et entoure le pilier antérieur de la voûte à trois piliers, et d'une autre part va se continuer au-dessus de la commissure optique avec le tuber cinereum.

Portion réfléchie du corps calleux.

Au-devant du plancher antérieur du troisième ventricule est une traverse blanche qui n'est autre chose que la partie antérieure du corps calleux réfléchi. A cette traverse aboutissent deux faisceaux blancs qui naissent dans l'angle de réunion de la scissure de Sylvius, avec la grande fente cérébrale, se dirigent en dedans et en avant, en longeant la bandelette optique, en dehors de laquelle ils sont situés, limitent de chaque côté le plancher antérieur du troisième ventricule, et viennent se terminer, en s'adossant sans se confondre, en arrière de la portion réfléchie du corps calleux. Vicq-d'Azyr a décrit ces bandelettes sous le titre de *pédoncules du corps calleux*.

Partie antérieure et inférieure de la scissure médiane. Située au-devant de la portion réfléchie du corps calleux, elle ne peut être vue dans toute son étendue qu'après l'ablation d'une lame fibreuse très-dense qui unit l'un à l'autre et quelquefois d'une manière intime en arrière les deux lobes antérieurs du cerveau. Il n'est pas rare de voir ces deux lobes empiéter l'un sur l'autre: la faux du cerveau, extrêmement étroite en avant, ne remplit qu'une très-petite partie de cette scissure.

Toutes les parties que nous venons d'énumérer à la région médiane de la base du cerveau sont situées au-devant de la protubérance annulaire: les parties qui nous restent à étudier sur cette ligne médiane sont situées derrière la protubérance; ce sont, d'arrière en avant, la *partie postérieure de la grande scissure médiane*, le *bourrelet postérieur du corps calleux* et la *grande fente cérébrale*.

Partie postérieure de la scissure médiane.

Elle est limitée par le bourrelet postérieur du corps calleux, et, comme ce bourrelet est beaucoup plus distant de l'extrémité postérieure du cerveau que le bourrelet antérieur ne l'est de l'extrémité antérieure, il en résulte que cette partie postérieure de la scissure est beaucoup plus étendue que la partie antérieure. En outre cette partie de scissure étant occupée dans

toute sa profondeur par la base de la faux du cerveau, tandis que la partie antérieure n'est occupée qu'incomplétement par le sommet de la faux, cette scissure postérieure est libre dans toute son étendue; on dirait même qu'en cet endroit les lobes postérieurs tendent à s'écarter l'un de l'autre.

Bourrelet postérieur du corps calleux et portion médiane de la grande fente du cerveau.

Le *bourrelet postérieur du corps calleux* est ainsi nommé à cause du renflement considérable qu'il présente. Ce bourrelet, que nous verrons se continuer avec les piliers postérieurs de la voûte à trois piliers, forme le bord supérieur d'une fente dont les tubercules quadrijumeaux constituent le bord inférieur. C'est par cette *fente médiane* que pénètre la pie-mère, sous le nom de *toile choroïdienne*. Là, se trouve encore le *conarium*, ou *glande pinéale :* c'est encore là que Bichat avait décrit l'orifice de son *canal arachnoïdien*. Cette fente médiane se continue de chaque côté avec une fente latérale, pour constituer la *grande fente cérébrale*.

Grande fente cérébrale.

La *grande fente cérébrale* (Bichat) est une fente demi-circulaire, à concavité antérieure, étendue de la scissure de Sylvius d'un côté à la scissure de Sylvius du côté opposé, en passant au-dessous du bourrelet postérieur du corps calleux, et en contournant les pédoncules cérébraux.

On peut considérer le pédoncule cérébral et la couche optique comme constituant la racine de chaque hémisphère cérébral; eh bien! c'est autour de la moitié postérieure de cette racine que règne la partie latérale de la grande fente cérébrale, parce que c'est autour d'elle que se réfléchit en dedans de lui-même l'hémisphère correspondant; c'est ce bord réfléchi et concave de l'hémisphère qui forme le bord externe de la grande fente cérébrale, tandis que la couche optique en forme le bord interne. Cette fente conduit immédiatement dans la partie inférieure du ventricule latéral; c'est par elle que pénètre la pie-mère, pour former la *pie-mère intérieure*.

B. RÉGIONS LATÉRALES DE LA BASE DU CERVEAU.

Les régions latérales de la base du cerveau sont divisées en deux lobes, un *antérieur*, un *postérieur*, que sépare la *scissure de Sylvius*.

Scissure de Sylvius.

Scissure considérable (*grande scissure interlobulaire*, Chauss.) qui commence à l'extrémité antérieure de la grande fente cérébrale, avec laquelle elle forme un angle obtus : on trouve au niveau de cet angle une substance blanche, perforée d'ouvertures vasculaires considérables, à laquelle Vicq-d'Azyr a donné le nom de *substance perforée antérieure*.

La scissure de Sylvius se dirige de dedans en dehors, en décrivant une courbe légère à convexité antérieure : elle répond au bord postérieur des petites ailes du sphénoïde qu'elle reçoit.

On ne peut bien voir la scissure de Sylvius, qu'après l'ablation des membranes arachnoïde et pie-mère. On découvre alors que cette scissure est très-profonde, que l'artère cérébrale moyenne en occupe le fond, que la pie-mère la revêt dans toute son étendue, que cette scissure ne tarde pas à se bifurquer, que la branche antérieure de la bifurcation, plus petite, continue le trajet primitif de la scissure, tandis que la branche postérieure de la bifurcation, bien plus étendue, se porte en haut et en arrière, sillonne la convexité de l'hémisphère et se termine à une distance plus ou moins considérable; l'intervalle de ces deux embranchements est rempli par une espèce d'*île* (*insula*, Reil), qu'on pourrait appeler *lobule de la scissure de Sylvius* ou *lobule du corps strié*.

Ce lobule a la forme d'un triangle, dont la base est en haut et le sommet en bas : il est parcouru par de petites circonvolutions superficielles qui vont en rayonnant de bas en haut. Nous verrons bientôt que le lobule de la scissure répond au corps strié, sur lequel il se moule et qui est quelquefois si volumineux, qu'il refoule en quelque sorte en dehors le lobule de la scissure qui atteint la surface du cerveau et semble appartenir au lobe antérieur.

Lobes antérieur et postérieur du cerveau.

Plusieurs anatomistes admettent trois lobes à la base du cerveau, savoir : un *antérieur*, un *moyen* et un *postérieur*.

Mais il n'en existe que deux : l'un *antérieur*, qui repose sur la surface orbitaire, se moule sur ses inégalités et est reçu dans la concavité du frontal; l'autre *postérieur*, qui répond à la fosse sphéno-temporale et à la tente du cervelet. Le tiers antérieur de ce lobe postérieur, c'est-à-dire la portion reçue dans la fosse sphéno-

temporale est convexe et déborde de 6 à 9 lignes le niveau de la face inférieure du lobe antérieur. Les deux tiers postérieurs sont légèrement concaves, répondent à la tente du cervelet, et se trouvent sur le même plan que le lobe antérieur. C'est la partie convexe et sphénoïdale de cette face inférieure qui porte le nom de *lobe moyen*, et la partie postérieure ou cérébelleuse qui porte le nom de lobe postérieur. Je crois utile à beaucoup d'égards d'appeler *corne frontale* l'extrémité antérieure du cerveau, laquelle est reçue dans la concavité du frontal; *corne sphénoïdale*, l'extrémité antérieure du lobe postérieur, et *corne occipitale*, l'extrémité postérieure de ce même lobe postérieur.

CIRCONVOLUTIONS ET ANFRACTUOSITÉS DU CERVEAU.

Toute la surface du cerveau est sillonnée par un nombre considérable d'enfoncements profonds, sinueux, qui le divisent en autant d'éminences oblongues, diversement contournées, subdivisées elles-mêmes par des enfoncements secondaires. Ces éminences, qui représentent assez bien les circonvolutions ondulées de l'intestin grêle, ont été désignées par analogie sous le nom de *circonvolutions*, *gyri*, *meandri*, *processus enteroïdei*. Les sillons anfractueux qui les séparent s'appellent *anfractuosités*.

On ne saurait donner une idée plus exacte de l'ensemble des circonvolutions et des anfractuosités, qu'en supposant un ballon, trop considérable pour pouvoir être logé dans le crâne, déployé autour d'un noyau compacte à une certaine distance de ce noyau. Des fils partant de divers points de la surface du noyau attireraient les parties correspondantes de la surface du ballon, de manière à produire son plissement en dedans de lui-même et à lui permettre d'être contenu dans la cavité crânienne. Eh bien, toutes les variétés de plissements et de sinuosités qui seraient obtenues par cette traction exercée de haut en bas d'avant en arrière et d'un côté à l'autre, donnent une idée approximative de la disposition de la surface du cerveau.

Il y a des circonvolutions et des anfractuosités *constantes*, puisque leurs formes sont rigoureusement déterminées par celles du noyau central; il en est de *variables* et qui semblent déterminées par une cause aveugle; ces variations ont lieu non-seulement sur des cerveaux différents, mais encore sur les deux hémisphères du même cerveau. Sous ce rapport, le cerveau de l'homme diffère du cerveau des animaux, dont les circonvolutions présentent beaucoup moins de variétés que celles de l'homme, sans toutefois être aussi constantes que l'avait dit Vicq-d'Azyr.

Si le cerveau de l'homme est différencié par son volume et par son poids du cerveau des autres animaux, il ne l'est pas moins par le nombre et les dimensions de ses circonvolutions. Tiedemann a parfaitement figuré la diminution progressive des circonvolutions cérébrales (diminution correspondante à celle des lamelles du cervelet) depuis les singes jusqu'aux rongeurs et aux édentés. Dans l'espèce humaine comme dans la série animale, le développement des circonvolutions m'a toujours paru en rapport direct avec le développement du cerveau considéré en masse.

Sous ce point de vue, comme sous beaucoup d'autres, le fœtus représente les dispositions des animaux inférieurs. Les anfractuosités d'un fœtus humain de cinq mois ne sont ni plus profondes, ni plus multipliées que celles du cerveau du lapin, et ces premiers linéaments sont importants à étudier, parce qu'ils appartiennent à des anfractuosités qui domineront par la suite tout le système des circonvolutions. Ainsi, à cette époque, 1° la grande anfractuosité qu'on appelle scissure de Sylvius existe, mais ses bords sont écartés; 2° l'insula de Reil, ou lobule du corps strié, fait partie de la surface du cerveau; 3° une scissure antéro-postérieure existe en arrière et en bas sur le plan interne de l'hémisphère : elle répond à la cavité digitale, ou prolongement occipital du ventricule latéral; on voit encore 4° une scissure au-dessus du corps calleux; 5° la scissure du nerf olfactif. A la naissance, toutes les circonvolutions existent, mais elles n'ont acquis leur développement complet que vers l'âge de six à sept ans.

Le *nombre* des circonvolutions est impossible à déterminer; car les circonvolutions n'ont pas de limites appréciables, et si quelques-unes se terminent entre deux circonvolutions voisines, il est aisé de voir que cette terminaison n'est qu'apparente, et que dans un point voisin de celui de cette prétendue terminaison, la circonvolution se continue sans ligne de démarcation avec une autre. La comparaison faite, dès la plus haute antiquité, entre les circonvolutions du cerveau et les circonvolutions intestinales, ne porte donc pas seulement sur la direction, mais encore sur la continuité des circonvolutions.

Il existe plusieurs *ordres* de circonvolutions.

On voit en effet des circonvolutions simples se diviser, s'excaver, se sillonner plus ou moins profondément ; mais on cherche vainement cette régularité de divisions successives et comme subordonnées que nous avons trouvée dans le cervelet ; au reste, des coupes verticales faites dans divers sens, donneront une idée plus exacte de la disposition des circonvolutions que les observations les plus exactes faites sur la surface externe du cerveau sans section préalable.

Chaque circonvolution présente à considérer *deux faces*, un *bord adhérent* et un *bord libre*. Les *faces* des circonvolutions correspondantes sont moulées l'une sur l'autre, et séparées par un double feuillet de la pie-mère.

La *base* ou *bord adhérent* de chaque circonvolution appuie sur le noyau central de l'hémisphère.

Le *bord libre* est légèrement arrondi, en sorte que deux circonvolutions contiguës interceptent entre elles, au niveau de ce bord libre, une petite gouttière, qui devient très-sensible dans le cas d'infiltration de pus ou de pseudo-membrane dans le tissu cellulaire sous-arachnoïdien.

Lorsque trois circonvolutions se rencontrent, l'espace qu'elles interceptent est triangulaire. Ces espaces, peu considérables dans l'état naturel, deviennent très-prononcés dans le cas d'atrophie des circonvolutions.

Du reste, le bord libre des circonvolutions est souvent sillonné par un enfoncement oblong, plus ou moins profond, plus ou moins étendu, qui suit la direction de la circonvolution ; quelquefois cet enfoncement est anguleux, rayonné à trois ou quatre branches ; d'autres fois c'est une dépression superficielle ou bien un creux profond et étroit : les vaisseaux artériels et veineux qui passent sur le bord libre des circonvolutions y impriment une rainure plus ou moins profonde.

Le bord libre du plus grand nombre des circonvolutions atteint en général le niveau de la surface du cerveau ; mais indépendamment des circonvolutions secondaires, dont plusieurs restent cachées entre les circonvolutions voisines dans toute leur longueur, il est des circonvolutions principales qui s'enfoncent entre deux circonvolutions voisines et s'y terminent ; quelques-unes sont déprimées seulement dans un ou plusieurs points de leur étendue.

La *hauteur* des circonvolutions est de neuf à quatorze lignes ; elle est d'ailleurs extrêmement variable chez les différents individus ; bien plus, il n'est peut-être pas deux circonvolutions, deux parties de la même circonvolution qui se ressemblent sous le rapport de l'épaisseur chez le même individu : il en est qui se renflent considérablement, d'autres qui s'effilent ; il y a presque toujours un renflement dans le lieu où deux circonvolutions se continuent l'une avec l'autre. Eustachi et Vieussens avaient donc commis une grande erreur en représentant toutes les circonvolutions comme parfaitement semblables.

Il serait sans doute curieux de décrire les circonvolutions avec une minutieuse exactitude. Vésale, qui paraît en avoir conçu l'idée, assimilait l'aspect de la surface du cerveau à ces figures irrégulières tracées par des peintres malhabiles pour représenter des nuages. Vicq-d'Azyr a vainement cherché à les débrouiller ; Gall et Spurzheim, qui avaient tant d'intérêt à donner de chaque circonvolution une description rigoureuse, y ont renoncé ; j'ai essayé ainsi que Rolando de les décrire et d'imposer des noms à quelques-unes d'entre elles. Cette description exigerait, pour être comprise, le secours des figures ; je me contenterai donc de mentionner ici les circonvolutions dominantes : *A* sur la face interne, *B* sur la face inférieure, *C* sur la face externe, ou convexité de chaque hémisphère.

A. *Circonvolution et anfractuosités de la face interne.*

1° *Circonvolution et anfractuosité du corps calleux.* Une circonvolution domine toutes celles du plan interne, c'est celle qui entoure le corps calleux, et qu'on peut appeler pour cette raison *circonvolution du corps calleux*. Elle commence en avant, au-dessous de l'extrémité réfléchie de ce corps, auquel elle adhère, se porte d'arrière en avant et de bas en haut, contourne son extrémité antérieure, se dirige d'avant en arrière, et, parvenue au-dessous du bourrelet postérieur du corps calleux, continue son trajet, et se comporte comme nous le verrons sur la face inférieure du cerveau.

Étroite à son extrémité antérieure, que Rolando considère comme la racine principale du nerf olfactif, la circonvolution du corps calleux va s'élargissant, et, parvenue au niveau de la partie moyenne de ce corps, se relève en manière de crête, s'élargit beaucoup, et se creuse plusieurs sillons, dont les uns sont superficiels et les autres profonds. Cette large

crête se divise à sa circonférence en plusieurs branches, qui vont se continuer, soit avec les circonvolutions supérieures de la face externe, soit avec les circonvolutions postérieures et supérieures de la face interne de l'hémisphère. Vicq-d'Azyr a le premier signalé la crête de la circonvolution du corps calleux, à laquelle Rolando a donné le nom de *processo enteroïdo cristato*.

2° *Circonvolution et anfractuosité internes du lobe antérieur*. Cette circonvolution est excentrique à la précédente, dont elle est séparée par une anfractuosité profonde, sur laquelle elle se moule. Très-volumineuse à son origine, qui a lieu au-devant de la scissure de Sylvius, elle forme la partie interne du lobe cérébral antérieur, et, parvenue au-devant de la crête de la circonvolution du corps calleux, elle se dirige en haut, pour se continuer avec les circonvolutions de la face externe de l'hémisphère.

Cette circonvolution, qu'on peut appeler *circonvolution interne du lobe antérieur*, est divisée dans toute sa longueur par une anfractuosité secondaire, d'abord linéaire, puis sinueuse.

3° *Circonvolution et anfractuosité de la cavité digitale*. Un sillon antéro-postérieur très-profond, constant comme la cavité digitale du ventricule latéral, à laquelle il correspond, part de la circonvolution du corps calleux, au niveau du bourrelet postérieur de ce corps, se porte directement d'avant en arrière jusqu'à la corne occipitale, qu'il divise en deux moitiés, l'une supérieure, l'autre inférieure. C'est cette *anfractuosité de la cavité digitale* qui sépare la face interne de l'hémisphère de la face inférieure.

On peut appeler *circonvolution de la cavité digitale* les deux circonvolutions antéro-postérieures et flexueuses qui cernent cette anfractuosité; la supérieure seule appartient à la face interne de l'hémisphère, l'inférieure appartient à la face inférieure.

B. *Circonvolutions et anfractuosités de la face inférieure.*

La grande anfractuosité, qu'on appelle *scissure de Sylvius*, divise les circonvolutions de la face inférieure en celles du lobe antérieur et celles du lobe postérieur.

1° *Circonvolutions du lobe antérieur*. Les circonvolutions constantes sont : 1° les deux petites circonvolutions antéro-postérieures rectilignes qui limitent le sillon du ruban olfactif; 2° la circonvolution flexueuse obliquement dirigée en avant et en dehors, qui limite la scissure de Sylvius, et qui se continue en arrière avec la circonvolution externe du ruban olfactif.

Les petites circonvolutions et anfractuosités intermédiaires très-irrégulières, diffèrent chez les divers sujets, et chez le même individu à droite et à gauche, elles interceptent des enfoncements qui reçoivent les saillies de la surface orbitaire.

2° *Circonvolutions du lobe postérieur*. La circonvolution qui longe la grande fente cérébrale est la continuation de la circonvolution du corps calleux et se termine en avant par un renflement unciforme qui correspond à l'extrémité renflée de la corne d'Ammon; elle limite en dehors la grande fente cérébrale. La circonvolution du corps calleux et celle de la grande fente cérébrale qui la continue, représentent une ellipse interrompue seulement par la scissure de Sylvius.

En dehors de cette circonvolution est une anfractuosité antéro-postérieure qui répond à la paroi inférieure de la portion réfléchie du ventricule latéral.

Cette anfractuosité est limitée par des circonvolutions antéro-postérieures, qui partent toutes de la circonvolution de la grande fente cérébrale, et qui sont remarquables par leur peu de volume et par leurs flexuosités.

Celle de ces circonvolutions qui est la plus externe, limite inférieurement l'anfractuosité que j'ai dit correspondre à la cavité digitale.

De la partie antérieure de la circonvolution de la grande fente cérébrale partent des circonvolutions extrêmement flexueuses dirigées d'arrière en avant qui vont former la corne sphénoïdale, et se continuent avec les circonvolutions de la face externe.

C. *Circonvolutions et anfractuosités de la convexité de l'hémisphère.*

Les circonvolutions de la convexité de l'hémisphère sont, sans contredit, les plus compliquées; si on écarte les bords de la scissure de Sylvius, on voit que cette scissure dans l'aire de laquelle est située l'insula, est triangulaire, et présente trois bords : un *bord inférieur*, formé par la circonvolution externe du lobe antérieur du cerveau; un *bord postérieur*, très-oblique en haut et en arrière, qui semble recueillir toutes les circonvolutions occipitales, et qui est formé par une circonvolution très-flexueuse; un *bord supérieur* qui constitue une circonvolution également très-flexueuse, à

laquelle viennent aboutir le plus grand nombre des circonvolutions supérieures.

Du reste, toutes les circonvolutions de la convexité du cerveau peuvent être divisées en *frontales, pariétales* et *occipitales*.

Les *circonvolutions frontales* sont au nombre de trois ou quatre, elles sont dirigées d'avant en arrière. Les *circonvolutions pariétales* sont au nombre de trois, se dirigent en serpentant de dedans en dehors, et viennent se continuer avec la circonvolution qui limite supérieurement la scissure de Sylvius. Les *circonvolutions occipitales* sont dirigées d'avant en arrière, et partent, ou de la circonvolution pariétale la plus postérieure, ou du bord postérieur de la scissure de Sylvius.

Les circonvolutions occipitales sont les plus grêles de toutes, et présentent les inflexions les plus prononcées, de telle sorte que les sinuosités de chacune d'elles se répondent à elles-mêmes dans la plus grande partie de leur étendue, et qu'elles ne touchent aux circonvolutions voisines que par des angles rentrants et saillants de ces flexuosités (1).

Les circonvolutions frontales, également très-flexueuses, sont contiguës à elles-mêmes dans une partie de leur étendue, mais le cèdent sous ce rapport aux circonvolutions occipitales.

Leur volume, supérieur à celui des circonvolutions occipitales, est inférieur à celui des circonvolutions pariétales qui décrivent des flexuosités moins considérables que toutes les autres.

Les détails inusités dans lesquels je viens d'entrer au sujet des circonvolutions, et que peut seule justifier l'importance qu'on leur a donnée dans ces derniers temps, établissent :

1° Leur disposition générale, leurs flexuosités, leur engrènement réciproque;

2° Leur continuité et l'impossibilité d'établir entre elles des lignes de démarcation bien précises;

3° Leur configuration d'ensemble, d'après un type commun, et leur défaut d'uniformité quant aux détails, non-seulement sur les divers individus, mais encore sur les deux hémisphères du même individu;

4° Leur volume variable dans les divers individus, sous le point de vue de la hauteur, sous celui de l'épaisseur, et toujours en raison directe du volume de l'hémisphère cérébral : sous ce double rapport il y a de très-grandes différences individuelles (2);

5° Nous avons vu d'ailleurs que la surface du crâne est exactement moulée sur la surface du cerveau, les impressions digitales répondant aux circonvolutions, et les éminences mamillaires répondant aux petits espaces qui séparent les circonvolutions au niveau de leur bord libre.

Usages des circonvolutions et des anfractuosités. Les circonvolutions et les anfractuosités donnent à la surface du cerveau une étendue bien plus considérable que celle qu'il présenterait sans cette disposition; l'utilité des circonvolutions et des anfractuosités se rapporterait, d'après Vésale (3), à la multiplication des surfaces, qui permettrait aux vaisseaux de porter les matériaux nutritifs jusque dans les parties les plus profondes de cet organe.

Cette opinion que les circonvolutions et les anfractuosités ont pour usage de multiplier les surfaces, vient d'être reproduite, mais sous un tout autre point de vue que celui indiqué par Vésale : ainsi, comme, d'une part, il existe une analogie non contestée entre les phénomènes électriques et les phénomènes nerveux, et que, d'une autre part, les phénomènes électriques se développent, non en raison des masses, mais en raison des surfaces, on a pensé que la puissance de l'action cérébrale devait être en raison directe de la surface du cerveau. On cite l'arachnitis, qui est plus souvent accompagnée de délire que l'inflammation de la substance cérébrale elle-même. On cite les plis de la rétine des oiseaux qui triplent, quadruplent l'intensité de la vision; plis que M. Desmoulins, qui a surtout insisté sur cette idée, dit avoir vu disparaître chez des oiseaux

(1) C'est sur ces circonvolutions occipitales que porte principalement l'atrophie sénile.

(2) L'anatomie comparée confirme pleinement ce résultat : les circonvolutions qui appartiennent à un hémisphère petit sont très-peu développées; elles sont nulles lorsque l'hémisphère présente peu d'épaisseur, chez l'oiseau, par exemple.

(3) La substance du cerveau, dit-il, n'était pas assez résistante pour que les artères et les veines pussent la traverser impunément; d'une autre part, son épaisseur est telle, que des vaisseaux qui auraient parcouru la surface du cerveau n'auraient pas suffi à la nutrition de toute cette masse ; et c'est pour cette raison que la prévoyante nature a tracé sur le cerveau des sillons profonds et sinueux, qui permettent à la pie-mère de s'insinuer, et de porter aux parties profondes les matériaux de leur nutrition : c'est pour la même raison que le cervelet a été divisé en lames et en lamelles. Vésale va même jusqu'à dire que la division du cerveau en deux hémisphères n'a pas d'autre but. (Lib. 7, cap. IV, p. 542).

plongés dans l'obscurité, de même qu'on voit s'atrophier les circonvolutions cérébrales, soit en l'absence de toute excitation cérébrale, soit par toute autre cause d'affaiblissement intellectuel.

Les anatomistes et les philosophes de l'antiquité, considérant que l'homme est de tous les animaux celui dont les circonvolutions sont les plus considérables, en avaient conclu que c'était à leur développement que l'homme devait sa supériorité intellectuelle. Telle était l'opinion d'Erasistrate, si plaisamment réfutée par Galien (1).

De nos jours, Gall et Spurzheim ont reproduit cette opinion des anciens, et, après avoir établi, avec quelques philosophes, la pluralité des facultés de l'âme, ils en ont conclu à la pluralité des instruments matériels de ces facultés. Ces instruments matériels seraient les circonvolutions sur le trajet desquelles ils ont placé des numéros correspondants aux diverses facultés qu'ils avaient admises; le point difficile était de s'entendre sur le nombre des facultés et sur les numéros correspondants. D'après Gall et Spurzheim, les facultés les plus élevées de l'homme auraient leur siége dans les lobes antérieurs du cerveau.

D'une autre part, M. Neumann aurait été conduit à penser, d'après l'examen du cerveau de cinquante aliénés, que l'intelligence résiderait dans la portion occipitale du cerveau: opinion qui trouverait quelque appui dans ce fait anatomique, que j'ai bien souvent constaté, que l'atrophie du cerveau des vieillards en démence porte sur les circonvolutions occipitales beaucoup plus encore que sur les circonvolutions frontales; et, dans ce fait d'anatomie comparée, que la partie postérieure du cerveau est celle qui diminue la première, et qui finit par disparaître complétement dans la série animale.

Il est malheureux pour le système de Gall que ces circonvolutions fassent un tout continu, et ne soient pas séparées en organes distincts; il est malheureux que la base du cerveau et la face interne de chaque hémisphère soient pourvues de circonvolutions tout aussi prononcées que les circonvolutions de la convexité de cet organe. Et pourtant, dans le système de Gall, les circonvolutions de la base et de la surface interne des hémisphères ont été en quelque sorte déshéritées; car toutes les facultés de l'âme ont été casées sur les circonvolutions de la convexité.

CONFORMATION INTÉRIEURE DU CERVEAU.

L'étude de la conformation intérieure du cerveau, pour être aussi complète que possible dans l'état actuel de la science, doit être faite 1° par des coupes dans différents sens; 2° par lacération et par l'action du jet d'eau; 3° par la dissection de cerveaux durcis par l'alcool ou par la coction dans l'huile ou dans l'eau salée.

DE LA CONFORMATION INTÉRIEURE DU CERVEAU ÉTUDIÉE PAR DES COUPES EN DIFFÉRENTS SENS.

L'étude du cerveau par des coupes pratiquées dans diverses directions, constitue la méthode de Galien, renouvelée par Vicq-d'Azyr, et généralement adoptée de nos jours. Cette méthode facile permet de voir dans les plus grands détails la conformation intérieure du cerveau. Les autres méthodes ont principalement pour but la détermination des connexions des parties constituantes du cerveau, soit entre elles, soit avec les autres parties du centre céphalo-rachidien. Je commencerai par l'étude des coupes horizontales (2).

Coupes horizontales.

Si on entame le cerveau par une coupe plus ou moins profonde, on voit qu'il est formé de deux substances, l'une *grise*, qui en constitue l'écorce; c'est la *substance grise, cendrée, corticale;* l'autre *blanche*, qu'entoure de toutes parts la substance grise, c'est la *substance blanche médullaire*.

Première coupe. Une coupe horizontale pratiquée au *niveau de la partie moyenne des circonvolutions*, montre que chaque circonvolution est constituée par un noyau blanc entouré d'une couche de substance grise; que la sub-

(1) Quum asini etiam admodum multipliciter cerebrum habent complexum quod deceret, quantùm ad morum ruditatem attinet, omnifariam simplex et minime varium nancisci cerebrum. Si cette théorie est vraie, disait Galien, l'âne doit avoir un cerveau à surface plane et sans circonvolutions: or, l'âne a des circonvolutions et multiples et profondes: donc les facultés intellectuelles sont indépendantes des circonvolutions. La conclusion n'est point évidemment contenue dans les prémisses.

(2) Les coupes doivent être faites avec un instrument bien tranchant, un rasoir par exemple.

stance grise est exactement moulée sur la substance blanche dont la forme détermine celle de la circonvolution correspondante; que l'épaisseur de la substance grise varie depuis une demi-ligne jusqu'à une ligne et demie, et qu'elle est loin d'être uniforme, tant sur les diverses circonvolutions, que sur la même circonvolution. Il importe, dans l'appréciation de cette épaisseur, d'avoir égard à la direction de la coupe. On conçoit, en effet, qu'une coupe oblique par rapport à la substance grise, donne un résultat bien différent de celui qui est fourni par une coupe perpendiculaire : cette coupe permet en outre de voir que toutes les circonvolutions sont continues, et d'apprécier bien mieux qu'avant la section du cerveau, la disposition si peu régulière, si complexe et si flexueuse des circonvolutions.

Quant à la *proportion* de la substance blanche et de la substance grise dans chaque circonvolution, on peut l'établir approximativement, en soumettant un cerveau à la macération pendant plusieurs jours; la substance grise, plus molle et plus putrescible, sera convertie en pulpe, et pourra être enlevée avec la plus grande facilité. Les circonvolutions réduites à la substance blanche représenteront des lamelles blanches et courtes, naissant de divers points de la surface du noyau médullaire. J'estime que la substance grise forme les cinq sixièmes de chaque circonvolution.

Deuxième coupe. Une coupe horizontale pratiquée au-dessous de la base des circonvolutions de la convexité, représente une carte géographique profondément et très-irrégulièrement découpée sur les bords, impossible à décrire sans figures. Elle est constituée par un noyau central de substance médullaire, étranglé en arrière en manière d'isthme; de ce noyau central partent des prolongements, qu'on pourrait diviser en plusieurs ordres, et qui se subdivisent pour aller constituer le noyau de chaque circonvolution.

Troisième coupe. Une coupe horizontale, pratiquée au niveau, ou mieux, un peu au-dessus du corps calleux, montre pour chaque hémisphère un grand noyau médullaire, *centre médullaire hémisphéral.* Les deux centres médullaires hémisphéraux unis entre eux par le corps calleux, constituent le *centre ovale de Vieussens.*

Centre ovale de Vieussens. Rétréci à sa partie moyenne, où il est constitué par le corps calleux, le centre ovale de Vieussens offre des dimensions plus considérables dans chaque hémisphère. On voit par cette coupe que les anfractuosités qui festonnent sa circonférence sont plus profondes en dehors et en arrière qu'en dedans et en avant.

Il est démontré par les coupes horizontales que je viens de décrire, 1° que chaque circonvolution est formée par un noyau blanc entouré d'une couche épaisse de substance grise; qui reproduit absolument la forme de la substance blanche; 2° que la substance grise domine dans les circonvolutions; 3° que tous les noyaux centraux des circonvolutions se continuent les uns avec les autres, en formant d'inextricables méandres; 4° que tous s'appuient sur un noyau central hémisphérique, qui va grossissant à mesure qu'on approche du corps calleux, au niveau duquel ce noyau central présente ses plus grands diamètres; 5° que le centre ovale de Vieussens, qui du reste n'est point ovale, représente la plus vaste surface médullaire du cerveau, et pourrait être considéré comme un centre duquel partent d'un côté toutes les radiations qui vont former les circonvolutions, d'un autre côté, toutes celles qui établissent des communications entre le cerveau et les autres parties du centre nerveux céphalo-rachidien; 6° Que le centre ovale et les circonvolutions sont, sous le point de vue du développement, en raison directe l'un des autres.

DU CORPS CALLEUX.

Si, sur un cerveau qui repose par sa base, on écarte les hémisphères, on voit au fond de la scissure médiane une traverse blanche, étendue d'un hémisphère à l'autre, destinée à les unir et à leur servir de commissure; cette traverse, c'est le *corps calleux* (1) (*Mésolobe,* Chaussier; *commissura cerebri magna, maxima,* Reil, Sœmmering). Si on abat la partie supérieure des deux hémisphères par une coupe horizontale pratiquée à une ligne ou deux au-dessus du corps calleux, on voit que chaque hémisphère empiète sur le corps calleux, et le recouvre sans y adhérer; c'est à l'espace compris entre l'hémisphère et le corps calleux qu'on a donné abusivement le nom de

(1) Ce nom vient, suivant Haller, de la blancheur du corps calleux, blancheur qui l'a fait comparer à une cicatrice; suivant d'autres, ce nom lui a été donné à raison de sa consistance, qu'on a regardée, à tort, comme plus considérable que celle des autres parties du cerveau.

ventricule du corps calleux. Mais il n'y a point là de cavité, de surface lisse exhalante et absorbante. C'est une anfractuosité qui sépare le corps calleux des circonvolutions, et que tapisse la pie-mère, à la manière de toutes les anfractuosités. Si on continue à soulever l'hémisphère, on voit que l'hémisphère et le corps calleux peuvent se séparer sans déchirure bien au delà du lieu de la réflexion de la pie-mère, et qu'il y a simple accolement : du côté de l'hémisphère, on voit des fibres antéro-postérieures; du côté du corps calleux, des fibres transversales.

De ce premier aperçu, il résulte que la portion libre du corps calleux, n'est qu'une faible partie de ce corps.

Le corps calleux est beaucoup plus rapproché de l'extrémité antérieure du cerveau, dont il est distant d'un pouce et quelques lignes, que de son extrémité postérieure, dont il est distant de deux à trois pouces.

Sa *longueur* est de trois pouces et demi; sa *largeur*, plus considérable en arrière qu'en avant, est dans le premier sens de huit à dix lignes, si on tient compte de la partie qui est recouverte par les hémisphères : son *épaisseur* ne peut être appréciée qu'au moyen d'une coupe verticale, faite d'avant en arrière sur la ligne médiane : elle n'est pas la même dans tous les points de sa longueur; la partie la plus épaisse répond à son bourrelet postérieur, elle a trois lignes : au-devant de ce bourrelet, le corps calleux diminue brusquement, et de telle manière qu'il offre à peine une ligne, une ligne et demie d'épaisseur; il augmente ensuite graduellement d'arrière en avant, et offre deux lignes d'épaisseur à son extrémité antérieure, au moment de sa réflexion.

La *forme* du corps calleux est celle d'une voûte, en sorte qu'il mériterait bien mieux le nom de voûte que la voûte à trois piliers (*verior fornix*, Vieuss.). On voit parfaitement cette forme sur une coupe antéro-postérieure : cette même coupe permet de voir que l'extrémité postérieure du corps calleux se ramasse et se roule en volute pour constituer un renflement, tandis que l'extrémité antérieure se réfléchit de haut en bas et d'avant en arrière et s'amincit graduellement en bas après sa réflexion pour se terminer par une lame très-déliée.

On considère au corps calleux une face supérieure, une face inférieure et deux extrémités.

Face supérieure. Convexe et comme arquée d'avant en arrière (*medullaris arcus*), sans raphé sur la ligne médiane, mais offrant un léger sillon médian qui résulte de la présence de deux tractus blancs longitudinaux, situés l'un à droite, l'autre à gauche de la ligne médiane et que Lancisi considérait comme un nerf, *nerf longitudinal de Lancisi*. Ces tractus présentent beaucoup de variétés, quelquefois ils sont légèrement flexueux et contigus, d'autres fois ils se réunissent, puis se séparent. Duverney avait admis des tractus longitudinaux cendrés qui ont été rejetés par la plupart des anatomistes.

Les tractus longitudinaux sont coupés perpendiculairement par des faisceaux transverses, qui constituent le corps calleux.

La face supérieure du corps calleux répond, de chaque côté, aux hémisphères, par sa partie moyenne qui est libre, aux artères calleuses et au bord libre de la faux, qui m'a paru très-rapprochée du bourrelet postérieur, mais sans contiguité avec ce bourrelet, de telle façon qu'elle ne saurait imprimer sur ce corps aucune dépression.

Face inférieure du corps calleux. Elle est concave, libre dans une plus grande étendue que la face supérieure, et forme la paroi supérieure ou la voûte des ventricules latéraux (1). La membrane séreuse de ces ventricules la revêt, elle est fasciculée comme la face supérieure.

Sur la ligne médiane, elle répond en avant à la cloison transparente, en arrière à la voûte à trois piliers, il semble même qu'il y ait continuité entre cette voûte et le corps calleux. La disposition assez régulière que présentent, d'une part, les fibres de la voûte dont les deux piliers vont s'écartant dans ce point, et, d'une autre part, les fibres transverses du corps calleux, ont mérité à cette partie postérieure de la face inférieure du corps calleux, le nom de *lyre*, *corpus psalloides*, *psalterium*.

L'*extrémité postérieure* du corps calleux (*bourrelet*, Reil), que nous avons vue être la partie la plus épaisse de ce corps, est légèrement concave transversalement, mais ne présente d'autre échancrure que la dépression médiane, qui sépare les tractus longitudinaux (2).

(1) La meilleure manière de voir la face inférieure du corps calleux consiste à l'étudier en pénétrant dans les ventricules par la base du cerveau.

(2) On est surpris de lire dans Chaussier que l'échancrure de l'extrémité postérieure du corps calleux est produite par les mouvements alternatifs d'élévation et d'abaissement du cerveau. A chaque mouvement d'élévation, suivant ce physiologiste, l'extrémité du corps calleux irait

L'*extrémité antérieure du corps calleux*, au lieu de se terminer par un bourrelet, se termine par une réflexion et embrasse l'extrémité antérieure du corps strié, se porte de haut en bas et d'avant en arrière, et vient se terminer comme en mourant au-devant du plancher antérieur du ventricule moyen. Reil appelait *genou* le point de réflexion, et *bec* l'extrémité postérieure et mince de la portion réfléchie. Du reste, la portion réfléchie du corps calleux se voit à la base du cerveau, entre les lobes antérieurs; la circonvolution du corps calleux, qui la suit dans sa réflexion, lui devient continue de contiguë qu'elle était d'abord; en sorte que la substance grise appuie directement sur le corps calleux. Les tractus longitudinaux naissent de la portion réfléchie du corps calleux. Les pédoncules inférieurs du corps calleux (Vicq-d'Azyr) déjà mentionnés, viennent se terminer sur cette portion réfléchie.

Quant aux *bords* du corps calleux, ils s'enfoncent dans l'épaisseur de l'hémisphère.

Au-dessous du corps calleux : se voient, 1° sur la ligne médiane, *la cloison transparente, la voûte à trois piliers, la toile choroïdienne, le ventricule moyen;* 2° sur les parties latérales, *les ventricules latéraux*. C'est dans cet ordre que nous allons étudier ces diverses parties. Il importe pour avoir une bonne idée de leur forme et de leurs rapports, de les étudier en même temps sur deux cerveaux, dont l'un repose sur sa convexité et dont l'autre repose sur sa base.

CLOISON TRASPARENTE.

La *cloison transparente* (septum lucidum), ainsi nommée, parce que, d'une part, elle sépare les ventricules latéraux et d'une autre part, à cause de sa demi-transparence, est située sur la ligne médiane (*septum médian*, Chauss.). Elle se voit parfaitement, lorsque le corps calleux a été divisé dans sa longueur, de chaque côté de la ligne médiane. Elle se présente sous l'aspect d'une lame mince qui se détache de la partie antérieure et inférieure du corps calleux et se porte verticalement en bas au-devant de la voûte à trois piliers : cette lame est triangulaire, large en avant, étroite en arrière : ses faces latérales constituent la paroi interne des ventricules latéraux : de ses bords, le supérieur se continue avec le corps calleux, le postérieur avec la voûte, l'inférieur se continue, en avant avec la portion réfléchie du corps calleux, en arrière avec les pédoncules inférieurs de ce corps. Aussi Vicq-d'Azyr a-t-il pensé que la cloison transparente était la continuation de ces pédoncules.

La cloison transparente est constituée par deux lamelles très-déliées parfaitement séparables, qui interceptent entre elles, en avant, un espace où l'on rencontre quelques gouttes de sérosité; c'est ce petit espace qui s'appelle *ventricule de la cloison; premier ventricule* (Wenzel), *cinquième ventricule* (Cuvier), *sinus du système médian* (Chauss.) : il n'est pas fort rare de voir ce ventricule devenir le siége d'une hydropisie : je l'ai trouvé rempli de sang chez plusieurs individus morts d'apoplexie.

Ce ventricule de la cloison communique-t-il avec les autres ventricules cérébraux ? les opinions sont partagées à cet égard. Tarin décrit une petite fente qui s'ouvre entre les piliers antérieurs. Mais la plupart des anatomistes n'ont pas pu la démontrer : l'absence de toute communication me paraît un fait bien constaté.

Chacune des deux lamelles de la cloison transparente est constituée par un feuillet médullaire, que revêt, 1° en dehors la membrane du ventricule latéral, 2° en dedans la membrane du ventricule de la cloison. L'existence de cette dernière membrane est établie par l'aspect lisse de ce ventricule et se démontre directement par l'ablation successive des couches extérieures de la lamelle. La substance grise du ventricule moyen se prolonge sur les faces de la cloison.

VOUTE A TROIS PILIERS ET CORPS FRANGÉ.

La *voûte à trois piliers* est un arc médullaire subjacent au corps calleux, auquel il est continu et concentrique en arrière et qu'il abandonne en avant pour s'enfoncer perpendiculairement en bas, en décrivant une courbure inscrite dans celle du corps calleux. L'intervalle qui sépare la partie antérieure de la voûte à trois piliers et le corps calleux, est rempli par la cloison transparente. C'est à tort que Winslow a ajouté, au nom de voûte (*fornix*) usité par les anciens, l'épithète de *à trois piliers*, qui n'exprime qu'une simple apparence, car il existe réellement quatre piliers, dont deux antérieurs très-rapprochés et deux postérieurs très-écartés.

La voûte se présente sous l'aspect d'un trian-

frapper contre le bord libre de la faux du cerveau, bien que ce bord soit éloigné de quelques millimètres.

gle isocèle (*trigone cérébral*), à angle antérieur très-allongé, et qui ne tarde pas à se bifurquer, dont les angles postérieurs s'écartent brusquement en dehors et en bas, pour se prolonger dans la partie inférieure ou réfléchie des ventricules latéraux, sous le nom de *corps frangés ;* ou plutôt, la voûte est constituée par deux cordons médullaires bien distincts qui s'adossent bientôt, vont s'élargissant et s'aplatissant de haut en bas et se séparent au niveau de la portion réfléchie des ventricules latéraux, dans lesquels ils se plongent. La voûte représente donc une espèce de x horizontal, dont les branches antérieures sont très-rapprochées et très-courtes, et les branches postérieures très-écartées et très-longues. Le nom de voûte n'est vraiment applicable qu'à la partie de cette voûte qui est adossée au corps calleux. Reil, qui a mieux écrit et figuré cette voûte qu'on ne l'avait fait avant lui, sans excepter même Vicq-d'Azyr et Sœmmering, appelle la voûte, *bandelette géminée.*

La *face supérieure* de la voûte répond, sur la ligne médiane, à la cloison transparente en avant, et au corps calleux en arrière : de chaque côté, elle est libre, et fait partie du plancher du ventricule latéral. Quelquefois les plexus choroïdes sont renversés sur cette face supérieure de la voûte.

Pour se faire une bonne idée des rapports de la voûte avec le corps calleux, il faut se rappeler que la voûte est formée par deux bandes ou rubans médullaires. Eh bien! les bords contigus de ces rubans se renversent en haut, adhèrent à la face inférieure du corps calleux, et forment une petite cloison verticale qui continue en arrière la cloison transparente. Aussi considère-t-on assez généralement les fibres médullaires de la cloison transparente comme étant continues à celles de la voûte.

La *face inférieure de la voûte* appuie sur la toile choroïdienne qui la sépare du ventricule moyen et des couches optiques dont elle recouvre la partie interne.

C'est sur cette face inférieure et en arrière, au moment où les deux rubans médullaires s'écartent l'un de l'autre, pour se plonger dans la portion réfléchie du ventricule latéral, que se voit cette disposition régulière, quoique variable suivant les sujets, de fibres transversales aboutissant à des fibres antéro-postérieures, qui a reçu le nom de *lyre, corpus psalloides, psalterium.* J'ai déjà indiqué cette disposition que Gall regarde à tort comme l'ensemble des filets de jonction de la voûte.

Les *bords* de la voûte sont minces, libres et côtoyés par les plexus choroïdes.

Piliers antérieurs. Les piliers antérieurs, que Vieussens, Tarin et autres faisaient naître presque indifféremment, soit des pédoncules cérébraux, soit de la commissure antérieure, ne se voient bien que sur une coupe verticale antéro-postérieure du cerveau, qui tombe juste sur la ligne médiane. Chaque moitié du cerveau comprendra le ruban correspondant de la voûte. On voit alors, avec Santorini, qui le premier a signalé cette origine, que chaque pilier antérieur naît du tubercule mamillaire de son côté, tubercule qui a été nommé, pour cette raison, *bulbe de la voûte ;* que toute l'écorce blanche de chaque tubercule mamillaire semble employée à former un gros cordon blanc, fasciculé, qui se porte de bas en haut, et qu'on suit très-aisément avec le manche du scalpel, à travers la substance grise et molle qui forme en avant et en bas la paroi interne du ventricule moyen. Dans l'épaisseur de cette substance grise, le cordon décrit une courbure à concavité postérieure, et se trouve placé entre la couche optique et le corps strié, derrière la commissure antérieure : dégagé de la substance grise qui se prolonge encore le long de son bord antérieur, pour se porter sur la cloison transparente, le pilier antérieur se réfléchit d'avant en arrière, au-devant de la couche optique, et s'aplatit en ruban pour s'appliquer sur cette couche, dont il suit le contour : au moment où d'ascendant qu'il était il devient horizontal, le pilier de la voûte forme un demi-anneau, converti en anneau complet par la partie antérieure de la couche optique. C'est cette ouverture qui établit une communication entre le ventricule moyen et le ventricule latéral.

Piliers postérieurs. Parvenu à la partie postérieure de la couche optique, le ruban de la voûte, qui s'était déjà dirigé un peu obliquement en dehors, se porte brusquement et très-obliquement en dehors et en bas, dans la portion réfléchie du ventricule latéral, pour se diviser en deux parties, l'une qui forme l'écorce blanche de la corne d'ammon ou pied d'hippocampe, l'autre qui suit le bord concave de ce corps, et prend le nom de *corps frangé* ou *corps bordé.* Nous reviendrons sur cette disposition à l'occasion du ventricule latéral.

J'ai dit que le pilier antérieur naissait du tubercule mamillaire, mais ce pilier antérieur a une origine bien plus profonde, déjà figurée par Vicq-d'Azyr, et dont Reil a mieux décrit la disposition. Cette origine a lieu, suivant ce

dernier anatomiste, dans l'épaisseur de la couche optique; je l'ai suivie plus loin que Reil, jusqu'au *tænia semi-circulaire* ou plutôt ce *tænia semi-circulaire*, qui se voit dans le ventricule latéral entre le corps strié et la couche optique, et qui fait suite au tubercule quadrijumal antérieur, se divise en deux bandelettes qu'on peut considérer comme les racines du pilier antérieur; de ces deux racines, l'une est superficielle et facile à découvrir sans préparation; l'autre profonde s'enfonce dans la couche optique, se porte d'arrière en avant, gagne le tubercule mamillaire, qu'il forme en se renflant, et se recourbe de bas en haut pour constituer le pilier antérieur au moment où celui-ci émerge de la substance grise.

Les rubans de la voûte reçoivent en outre d'autres fibres blanches, qui multiplient singulièrement leurs connexions. Ainsi : 1° au milieu de la substance grise qu'ils traversent, le piliers antérieurs reçoivent quelques fibres médullaires, dont les unes naissent de cette substance, dont les autres viennent du chiasma des nerfs optiques; au moment où ils émergent de la substance grise, dans le point précis où leur direction, de verticale qu'elle était, devient horizontale, ils reçoivent un cordon considérable fourni par les fibres blanches qui recouvrent la couche optique, auxquelles se joignent, 1° le cordon du couronnement de la couche optique, lequel cordon est la suite du pédoncule du conarium; 2° les fibres les plus superficielles du tænia semi-circulaire dont j'ai déjà parlé. Ces fibres constituent un cordon considérable qui se renverse brusquement d'avant en arrière, pour se continuer avec la voûte, 3° enfin il reçoit ou peut-être il donne les fibres blanches rayonnées qui constituent la cloison transparente.

TOILE CHOROÏDIENNE.

Sous la voûte se voit une membrane vasculaire, prolongement de la pie-mère extérieure : c'est la *toile choroïdienne*, ainsi nommée par Hérophile, à cause de sa ténuité qui l'avait fait comparer au chorion du fœtus. Elle est formée de la manière suivante : parvenue au-dessous du bourrelet du corps calleux, la pie-mère pénètre dans l'intérieur du cerveau entre ce bourrelet et les tubercules quadrijumeaux, forme une espèce de toile triangulaire, dont la base est en arrière et le sommet tronqué et bifurqué est en avant. Sa *face supérieure* est recouverte par la voûte à trois piliers à laquelle elle transmet un grand nombre de vaisseaux. Sa *face inférieure* forme la voûte du ventricule moyen et répond par les côtés à la face supérieure et un peu interne des couches optiques. Elle répond en outre aux veines de Galien et au conarium ou glande pinéale qui lui est très-adhérent, et auquel elle forme une gaîne presque complète, si bien qu'on enlève presque toujours avec elle le conarium. C'était au-dessous de la toile choroïdienne que Bichat plaçait son prétendu canal arachnoïdien.

Cette face inférieure de la toile choroïdienne, qu'on ne peut bien voir qu'en étudiant le cerveau de bas en haut, présente deux petites traînées de granulations rouges, tout à fait semblables aux plexus choroïdes des ventricules latéraux avec lesquels elles se continuent en avant : on peut les appeler *plexus choroïdes du ventricule moyen*.

Les *bords* de la toile choroïdienne se continuent avec la partie supérieure des plexus choroïdiens des ventricules latéraux.

L'*extrémité antérieure*, ou sommet de la toile choroïdienne, est bifide; chacune des branches de bifurcation passe du ventricule moyen dans le ventricule latéral, derrière le pilier antérieur de la voûte, et constitue l'extrémité antérieure du plexus choroïde.

La toile choroïdienne est formée par la pie-mère, que soutient une lamelle fibreuse assez résistante.

Lorsque la voûte à trois piliers et la toile choroïdienne ont été enlevées, on arrive dans une cavité qui s'appelle *ventricule moyen* ou *troisième ventricule*.

VENTRICULE MOYEN OU TROISIÈME VENTRICULE.

Préparation. Pour mettre à découvert le ventricule moyen, en y arrivant par la base du cerveau, il faut séparer le pédoncule cérébral et le tubercule mamillaire droits du pédoncule cérébral et du tubercule mamillaire gauches par une section antéro-postérieure médiane. Il est une autre coupe, que je recommande comme infiniment propre à montrer toutes les parties contenues dans le 3ᵉ ventricule : c'est une coupe verticale antéro-postérieure, qui tombe à droite ou à gauche de la ligne médiane, de manière à laisser intactes les deux parois latérales du 3ᵉ ventricule.

Le *ventricule moyen* est situé sur la ligne médiane, entre les couches optiques, au voisinage de la base du crâne, au-devant des tubercules quadrijumeaux; il se présente sous

l'aspect d'une cavité très-étroite, oblongue d'avant en arrière, plus étendue en bas qu'en haut ; c'est moins une cavité qu'une fente intermédiaire aux deux couches optiques. Vésale comparait ce ventricule à une vallée située entre deux montagnes très-rapprochées et unies entre elles à l'aide d'une espèce de pont représenté par la commissure molle.

L'*orifice supérieur* du ventricule moyen est limité par un couronnement ou liséré blanc, qui constitue en arrière et de chaque côté les pédoncules du conarium.

Les *parois latérales*, planes et lisses, de couleur grise, sont formées par deux parties bien distinctes : 1° en haut et en arrière par la face interne des couches optiques ; 2° en bas et en avant par la face interne d'une masse grise, qui m'a paru mériter une description particulière, sous le titre de *masse grise du troisième ventricule*.

Une gouttière horizontale sépare la partie de la paroi interne qui est formée par la couche optique, de celle qui est formée par la masse grise.

La face interne de cette masse grise est lisse et tapissée par la membrane du ventricule. La face externe se continue avec le reste du cerveau ; en bas cette masse grise constitue le tuber cinereum ou base de l'infundibulum, entoure les tubercules mamillaires, les piliers antérieurs de la voûte, et leurs racines, se prolonge en haut jusque sur les côtés du septum lucidum, en bas jusqu'au-dessus du chiasma des nerfs optiques, dont le bord postérieur plonge dans l'épaisseur de cette masse et reçoit de chaque côté une racine blanche et courte.

Les parois latérales du ventricule moyen sont unies entre elles, au niveau de la partie antérieure des couches optiques, par une substance grise appelée *commissure molle*, *commissure grise*, *commissure vasculaire des couches optiques*, variable dans son épaisseur, mais très-facile à déchirer et dont j'ai toujours rencontré les débris chez les sujets qui paraissaient au premier abord en être dépourvus (1). Je regarde la commissure molle comme un prolongement de la masse grise du ventricule moyen, et cette substance me paraît de même nature que la matière grise des circonvolutions.

Le *plancher du troisième ventricule* est la paroi la plus étendue de cette cavité ; il présente une courbure dont la concavité est en haut et la convexité en bas. Nous le diviserons en trois portions : 1° *portion postérieure* ou *plancher postérieur*, profondément sillonné sur la ligne médiane, représentant un plan fortement incliné d'arrière en avant, et qui répond à l'intervalle des pédoncules cérébraux. Sa couleur blanche, que voile à peine la couche mince de substance grise qui la revêt, contraste avec la couleur grise fortement prononcée des parois latérales ; 2° *portion moyenne*, ou *plancher moyen*, infundibuliforme, répondant aux tubercules mamillaires et à l'infundibulum : il conduit au canal creusé dans la tige pituitaire ; 3° *portion antérieure* ou *plancher antérieur*, plan incliné en bas et en arrière, formé par une lame grise, très-mince, demi-transparente, qu'on peut appeler, avec Tarin, *pars pellucida*, et qui est soutenue par une lame fibreuse, continuation de la pie-mère.

En *avant*, le troisième ventricule présente, 1° les *piliers antérieurs* de la voûte, au-devant desquels se voit un cordon blanc, cylindroïde, transversalement dirigé, dont on n'aperçoit que la partie moyenne : c'est la *commissure antérieure*, au-dessous de laquelle le ventricule se prolonge, pour se terminer au niveau du bord postérieur du chiasma. 2° Derrière les piliers, un peu au-dessus de la commissure antérieure, se voient les deux *ouvertures de communication* du ventricule moyen avec les ventricules latéraux (*trous de Monro*), ouvertures olivaires, quelquefois inégales en diamètre, et qui acquièrent de grandes dimensions dans les hydropisies chroniques des ventricules. C'est par ces ouvertures que passent les deux extrémités de la toile choroïdienne, pour se continuer avec les plexus choroïdes. Haller regardait à tort ces ouvertures comme accidentelles, en se fondant sur plusieurs faits pathologiques, desquels il semblerait résulter que les ventricules latéraux étaient distendus par une grande quantité de sérosité, tandis que le ventricule moyen était vide.

En *arrière*, le ventricule moyen présente la *commissure postérieure*, cordon cylindroïde,

(1) Sur soixante-six cerveaux appartenant à des sujets de tout âge examinés dans ce but par les frères Wenzel, la commissure grise a été trouvée cinquante-six fois. Elle manquait donc dans dix cas. La facilité avec laquelle se déchire cette commissure molle peut en avoir imposé à ces laborieux investigateurs, en leur faisant regarder l'absence de cette commissure comme plus fréquente encore qu'elle ne l'est réellement.

transversal, situé au-devant des tubercules quadrijumeaux, subjacent à la commissure du conarium, avec laquelle il se continue. Cette commissure, moins volumineuse que l'antérieure, peut être considérée comme une commissure blanche des couches optiques, car elle se perd dans leur épaisseur. Elle forme une espèce de pont au-dessous de l'orifice antérieur de l'aqueduc de Sylvius.

DE L'AQUEDUC DE SYLVIUS OU AQUEDUC DES TUBERCULES QUADRIJUMEAUX.

L'*aqueduc de Sylvius*, dont on trouve la description dans Galien et dans Vésale qui l'a aussi bien décrit que l'anatomiste dont il porte le nom, établit une communication entre le troisième et le quatrième ventricule : il est creusé dans l'épaisseur de l'isthme de l'encéphale, au-dessous des tubercules quadrijumeaux, sur la ligne médiane. Sa direction est oblique en bas et en arrière. Ses parois denses sont tapissées par la membrane ventriculaire. Ce canal présente en haut et en bas une dépression antéro-postérieure ou sillon médian, que circonscrivent deux petits cordons longitudinaux. La dépression médiane inférieure fait suite au sillon longitudinal du calamus. Les frères Wenzel ont décrit minutieusement ces deux dépressions, auxquelles ils ajoutent deux dépressions latérales. Vieussens a prétendu que l'orifice de l'aqueduc dans le 4ᵉ ventricule, était garni d'une valvule. Mais cette assertion est en contradiction formelle avec les résultats de l'observation.

De ce qui précède, il résulte que le ventricule moyen présente quatre ouvertures : les deux premières qui établissent sa communication avec les ventricules latéraux, la troisième qui s'ouvre dans le quatrième ventricule, la quatrième qui s'ouvre dans l'infundibulum.

Ce même troisième ventricule présente trois commissures : une commissure grise ou la commissure molle des couches optiques, et deux blanches, l'une antérieure, l'autre postérieure.

CONARIUM OU GLANDE PINÉALE.

Le *conarium* (*glande pinéale*, *corps pinéal*) est un petit corps grisâtre, situé sur la ligne médiane, derrière la commissure postérieure du ventricule moyen, entre les tubercules quadrijumeaux antérieurs, sur lesquels il est appuyé.

Il est maintenu dans sa position 1° par deux petits cordons médullaires qu'on appelle ses *pédoncules* et par la toile choroïdienne au-dessous de laquelle il est placé, et qui lui forme une gaîne presque complète, à laquelle il adhère intimement : cette adhérence est telle qu'on enlève presque toujours le conarium avec la toile, ce qui a porté quelques anatomistes à regarder le conarium comme une dépendance de la toile choroïdienne : d'une autre part, l'ablation facile du conarium avec la toile choroïdienne a fait dire à d'autres anatomistes peu attentifs que le conarium manquait quelquefois dans l'espèce humaine. Le conarium existe constamment chez l'homme et les mammifères. Il manque dans les oiseaux, les poissons et les reptiles, à l'exclusion de la tortue, qui, par une exception bien singulière, le présente à son maximum de développement en sorte qu'il constitue chez elle une espèce de cerveau (1).

La forme du conarium est celle d'un cône dont la base adhérente est en avant, et le sommet libre en arrière : d'où le nom de *conarium* (Oribase, Galien); on l'a encore comparée à une pomme de pin, d'où le nom de *glande pinéale, corps pinéal*. Cette forme présente quelques variétés. Elle est quelquefois sphéroïde, d'autres fois cordiforme, à raison de l'échancrure de sa base.

Le *volume* du conarium est peu considérable : son diamètre antéro-postérieur est de 4 lignes; son diamètre transverse, pris à la base, est de 2 à 3 lignes. Son volume, étudié dans les diverses espèces animales, ne paraît en rapport ni avec le volume du cerveau, ni avec celui du cervelet et des tubercules quadrijumeaux, en sorte que l'anatomie comparée ne peut répandre aucune lumière sur ce point obscur d'anatomie : l'âge et le sexe ne paraissent exercer aucune influence sur le développement de ce petit corps.

Rapports. Le conarium, enveloppé par la pie-mère, à la manière du cerveau ou du cervelet, repose sur l'espace triangulaire légèrement déprimé qui sépare les tubercules quadrijumeaux antérieurs : les veines de Galien longent ses parties latérales.

Dégagé de la pie-mère, le conarium ou corps pinéal est libre dans tous les sens, excepté à sa base où il tient à l'encéphale, 1° par une *commissure transversale* qui surmonte la com-

(1) Desmoulins, Anat. du Syst. nerv., t. 1, p. 211.

missure postérieure du cerveau ; 2° par *quatre pédoncules* grêles, dont deux supérieurs et deux inférieurs. Les *pédoncules supérieurs*, les seuls généralement décrits, forment une sorte d'anse ou de parabole, dont les deux branches couronnent les couches optiques; ils ont reçu le nom de *rênes*, *freins de la glande pinéale*, *habenæ*). Nous avons vu les pédoncules aller se continuer avec la voûte à trois piliers. Les *pédoncules inférieurs* qu'on ne voit bien que sur une coupe verticale antéro-postérieure et médiane du cerveau, naissent de la base du conarium, se portent verticalement en bas sur la partie la plus reculée de la paroi interne du ventricule moyen et peuvent être suivis jusqu'à la partie inférieure de ce ventricule (1).

Couleur et consistance. La couleur gris-rougeâtre du conarium contraste avec la blancheur de la commissure et des pédoncules. La couleur, de même que la consistance de ce corps, représentent assez exactement la couleur et la consistance de la substance grise des circonvolutions cérébrales. En pressant le conarium entre les doigts, on en exprime un suc visqueux, et on y reconnaît la présence de petits graviers dont je vais m'occuper après avoir décrit la structure de cet organe.

Structure. La base du conarium présente des fibres blanches ou médullaires nées de la commissure et des pédoncules supérieurs de cet organe. Ces fibres blanches s'épanouissent en houppe, et cessent brusquement. Tout le reste de l'organe est composé de substance grise. Si on divise le conarium par une coupe horizontale, on trouve qu'il est tantôt plein, tantôt creusé par une cavité que remplit un liquide transparent, poisseux. Cette cavité est tapissée par une membrane vasculaire; et, suivant Meckel, par une lame médullaire que je n'ai jamais vue. Communique-t-elle avec le troisième ventricule? on l'a prétendu. Mais je serais porté à croire avec Santorini et Gerardi que le pertuis de communication qui a été admis par quelques auteurs, est le résultat de la traction exercée sur la base du conarium pour l'extraction de la pie-mère.

Lorsque la cavité du conarium n'existe pas, ce qui n'est pas fort rare, le liquide visqueux pénètre ce corps à la manière d'une éponge.

Quant à la nature du conarium, ce corps se présente sous l'aspect d'une substance grise, molle, parcourue par un très-grand nombre de vaisseaux sanguins, ayant une grande analogie avec la substance corticale, mais aucune avec le tissu glanduleux.

Concrétions du conarium. Un des points les plus curieux de l'étude anatomique du conarium, c'est la présence de concrétions ossiformes qu'on a souvent considérées avec Ruysch comme des osselets, erreur qui a été victorieusement réfutée par Sœmmering. Les usages de ces concrétions sont d'ailleurs tout à fait inconnus.

Ces concrétions sont-elles constantes? Les frères Wenzel les ont vues manquer 6 fois sur 100. Sœmmering dit qu'il les a trouvées sur 15 cerveaux, parmi lesquels étaient ceux de très-petits enfants; il ajoute qu'ils existent chez le fœtus avant terme. Meckel, qui ne les a jamais vues manquer, dit qu'elles n'apparaissent que de la 6ᵉ à la 7ᵉ année.

Tantôt ces concrétions forment une seule masse (*acervulus*, Sœmmering) semblable à un grain de sel gris : tantôt, et c'est ce qui a lieu le plus souvent, il y en a un très-grand nombre. Elles représentent des granulations juxtaposées, que les frères Wenzel regardaient comme articulées au moyen d'une membrane propre.

Siége des concrétions. Lorsque le conarium est creusé d'une cavité, c'est dans cette cavité qu'on les rencontre; elles occupent au contraire la surface, lorsque le conarium est massif. J'en ai rencontré plusieurs fois sur les pédoncules du conarium.

Leur *couleur* est d'un jaune opalin chez le vieillard : blanchâtre chez les jeunes sujets. Chimiquement considérées, ces concrétions sont, d'après Pfaff, formées par du phosphate calcaire, par du carbonate de chaux et par une matière animale.

Ces concrétions ont été à tort considérées comme tenant à un état pathologique par Morgagni, qui a supposé gratuitement qu'elles pouvaient déterminer des accidents cérébraux plus ou moins graves.

Usages du conarium. L'hypothèse de Descartes, si victorieusement réfutée par Sténon, sur l'usage de ce corps, est un exemple frappant de l'abus qu'on peut faire de notions in-

(1) Ridley admettait des stries blanches nées du conarium qui allaient se perdre dans les tubercules quadrijumeaux postérieurs. Gall disait que les pédoncules inférieurs se dirigeaient en arrière et un peu en bas, pour aller se continuer avec la lame blanche subjacente. Planche XI, texte p. 223.

complètes sur l'anatomie : l'âme siégeait dans la glande pinéale et dirigeait tous les mouvements, à l'aide des pédoncules, que Descartes considérait comme les rênes de l'âme. M. Magendie pense que ce corps remplit des fonctions relatives au liquide céphalo-rachidien, et il l'a considéré comme une sorte de tampon ou de bouchon qui, obstruerait l'orifice de communication du troisième avec le quatrième ventricule ; mais d'abord le conarium est maintenu immobile par la pie-mère, et en second lieu, lors même qu'il serait libre, il ne pourrait dans aucun cas fermer l'orifice de communication. Les lésions morbides du conarium donneront peut-être un jour la solution du problème de ses usages. Mais ces lésions n'ont pas encore été suffisamment étudiées. La présence d'une cavité dans son intérieur, l'hydropisie dont celle-ci est quelquefois le siége, sembleraient indiquer que les usages du conarium sont relatifs à la sécrétion d'un liquide.

DES VENTRICULES LATÉRAUX.

Préparation. Les ventricules latéraux sont mis à découvert par la préparation que nous avons indiquée pour étudier la voûte et la cloison, c'est-à-dire qu'il suffit d'enlever le sommet des hémisphères et de diviser le corps calleux de chaque côté de la ligne médiane. Pour suivre leur portion inférieure ou réfléchie, il convient d'introduire le scalpel d'arrière en avant dans cette portion inférieure, en incisant sa paroi externe. Au reste, il y a un grand avantage à étudier cette portion réfléchie par la base du crâne.

Les *ventricules latéraux* sont au nombre de deux ; beaucoup plus considérables que les autres ventricules, situés symétriquement de chaque côté de la ligne médiane, séparés l'un de l'autre, mais communiquant entre eux par l'entremise du ventricule moyen, plus rapprochés de la base du cerveau que de la voûte par leur partie supérieure et avoisinant cette base par leur portion réfléchie.

Les ventricules latéraux commencent dans l'épaisseur du lobe antérieur un peu au-devant du ventricule moyen du cerveau, derrière l'extrémité antérieure réfléchie du corps calleux qui ferme ces ventricules en avant ; de là ces ventricules se dirigent en haut et en arrière, en décrivant une courbure dont la convexité est en dedans ; arrivés au niveau de la partie postérieure du ventricule moyen, ils changent de direction pour se contourner d'arrière en avant et de haut en bas, autour de la couche optique, et se terminer dans l'épaisseur de l'extrémité sphénoïdale du lobe postérieur, derrière la scissure de Sylvius, et par conséquent un peu au-dessous et en arrière du point d'où nous les avons fait partir. Au moment de leur réflexion, les ventricules latéraux présentent encore en arrière un prolongement qui va s'enfoncer dans l'épaisseur de l'extrémité occipitale du lobe postérieur. D'après cela on comprendra pourquoi chaque ventricule est comparé à un *L* majuscule italique renversé, pourquoi on distingue à chaque ventricule trois cornes : une *antérieure frontale*, une *inférieure sphénoïdale*, une *postérieure occipitale*, d'où le nom de *ventriculus tricornis*, qui lui a été donné. On voit qu'adossés à la partie antérieure, les ventricules latéraux s'écartent en arrière à la manière des branches d'un *x*.

On aura une idée très-exacte des ventricules latéraux, en étudiant une coupe antéro-postérieure du cerveau faite sur la ligne médiane: on voit alors que chaque ventricule latéral n'est autre chose qu'un canal ou galerie elliptique, qui entoure de toutes parts le gros renflement, également ellipsoïde, formé par la couche optique et le corps strié. Ce canal elliptique n'est interrompu qu'en bas et en avant au niveau de la scissure de Sylvius. On distingue dans le ventricule latéral une *portion supérieure*, une *portion inférieure* et une *portion postérieure* ou *cavité digitale*.

A. PORTION SUPÉRIEURE DU VENTRICULE LATÉRAL.

Plus large en avant qu'en arrière, elle présente une paroi supérieure, une paroi inférieure et une paroi interne.

1° La *paroi supérieure* ou *voûte* est formée par la face inférieure du corps calleux.

2° La *paroi inférieure* ou *plancher* est formée par la *face ventriculaire du corps strié* et par celle de la *couche optique* : la *lame cornée* et le *tænia semi-circularis* établissent les limites entre ces deux derniers corps.

Corps strié. Étudié du côté des ventricules, le *corps strié* se présente sous l'aspect d'une éminence pyriforme ou conoïde, dont la grosse extrémité est en avant et l'extrémité postérieure très-grêle se prolonge en arrière jusque dans la portion réfléchie du ventricule latéral. Sa couleur grise contraste avec la couleur blanche des parties environnantes. Sa surface libre est recouverte par la membrane du ventricule et parcourue fort régulièrement par des veines

volumineuses, dirigées perpendiculairement à son grand diamètre.

La face ventriculaire du corps strié n'est qu'une partie de ce *corps*, qui a été ainsi nommé à raison des stries ou faisceaux blancs, dont la substance grise, qui le constitue, est traversée.

Le corps strié, considéré dans sa totalité, forme une masse grise, ovoïde, logée dans une excavation profonde creusée au niveau de l'*insula*, dans la scissure de Sylvius, *insula*, que j'ai proposé d'appeler pour cette raison *lobule du corps strié*. Nous verrons plus tard, qu'en dehors, le corps strié est recouvert par les circonvolutions de l'insula, qu'en dedans il répond à la couche optique et à la masse grise du troisième ventricule, et qu'en bas on le voit à nu à la partie postérieure du lobe antérieur du cerveau, derrière les circonvolutions qui limitent de chaque côté l'anfractuosité du ruban olfactif.

La *couche optique*, que nous avons déjà vue constituer la paroi latérale du ventricule moyen, fait encore partie, par sa face supérieure, du plancher du ventricule latéral; cette face, qui est oblongue d'avant en arrière, commence à six lignes de l'extrémité antérieure du ventricule latéral : le plexus choroïde et la voûte à trois piliers la recouvrent : le pilier antérieur de la voûte contourne son extrémité antérieure, et c'est l'intervalle compris entre cette extrémité et le pilier correspondant de la voûte qui constitue l'ouverture de communication du ventricule latéral avec le ventricule moyen. La couleur café au lait de la couche optique la différencie parfaitement du corps strié qui lui est concentrique, et dont elle est encore séparée par la lame cornée et par la bandelette demi-circulaire.

La *lame cornée* est une bandelette demi-transparente, épaisse, d'un aspect corné, que Tarin a comparée à une lame de corne, et qui paraît n'être autre chose qu'un épaississement de la membrane interne des ventricules. Sous elle se voit la *veine du corps strié* qu'elle protége, et dans laquelle viennent se rendre les rameaux veineux que nous avons remarqués à la surface de ce corps. Sous la veine se voit une bandelette blanche, linéaire, sur laquelle Willis a, le premier, appelé l'attention sous le nom de *limbus posterior* et qu'on appelle *bandelette demi-circulaire* (*tænia semi-circularis*).

Je ferai remarquer que la lame cornée et la bandelette demi-circulaire sont deux choses fort distinctes que la plupart des anatomistes ont à tort confondues.

Les limites du corps strié et de la couche optique sont marquées plus profondément par une lame blanche que Vieussens décrit sous le nom de *geminum centrum semi-circulare*, *double centre demi-circulaire*.

Nous devons encore considérer la partie latérale de la voûte à 3 piliers, et le plexus choroïde comme faisant partie du plancher du ventricule latéral. Cette partie latérale de la voûte se présente sous l'aspect d'une bandelette appliquée sur la couche optique dont elle est séparée par une fente à travers laquelle le plexus choroïde se continue avec la toile choroïdienne; le plexus choroïde longe le bord libre de cette bandelette : il est quelquefois renversé sur sa face supérieure.

3° La *paroi interne* ou *cloison des ventricules latéraux* offre une bien plus grande hauteur en avant où elle est constituée par le *septum lucidum*, qu'en arrière où elle est constituée par une petite portion verticale de la voûte à 3 piliers. Elle cesse avec cette portion verticale. Nous devons regarder comme faisant partie de la cloison des ventricules latéraux un prolongement de la masse grise du 3ᵉ ventricule qui entoure le pilier antérieur de la voûte et la partie inférieure de la cloison transparente.

B. PORTION INFÉRIEURE OU RÉFLÉCHIE DU VENTRICULE LATÉRAL.

Préparation. Cette portion réfléchie appartenant à la base du cerveau, il convient de l'ouvrir, le cerveau reposant sur sa convexité.

On peut arriver dans cette portion réfléchie par la fente cérébrale en enlevant la pie-mère qui y pénètre; il faut ensuite séparer incomplétement, par une incision pratiquée d'avant en arrière à partir de la scissure de Sylvius, la paroi inférieure de cette portion réfléchie qu'on renversera sur elle-même.

La *portion réfléchie des ventricules latéraux* offre deux parois, l'une supérieure, l'autre inférieure. La paroi supérieure concave se moule sur le *pied d'hippocampe* ou *corne d'Ammon* qui forme la paroi inférieure, aussi l'a-t-on appelée *l'étui du pied d'hippocampe*.

Sur la paroi inférieure se voient le *pied d'hippocampe* ou *corne d'Ammon*, le *corps godronné*, la *fente cérébrale* et la *portion réfléchie du plexus choroïde*.

La *corne d'Ammon* (*pied d'hippocampe ou de cheval marin, corne de bélier, ver à soie, pro-*

tubérance cylindroïde) est un (1) relief conoïde recourbé sur lui-même, dont la grosse extrémité regarde en avant, et la petite extrémité en arrière. Son bord concave, qui est dirigé en dedans et en avant, est bordé par une bandelette étroite, épaisse et dense, qui fait suite à la voûte à trois piliers : c'est le *tænia de l'hippocampe*, si improprement nommé *corps frangé* (*corpus fimbriatum*).

Si l'on soulève le tænia de l'hippocampe, on voit au-dessous de lui une bandelette de substance grise qui longe le bord interne de la corne d'ammon : cette substance grise, qui est comme crénelée par des sillons verticaux, a été très-bien décrite par Vicq-d'Azyr sous le nom de *corps godronné*.

Pour avoir une bonne idée de la corne d'Ammon, il faut étudier les coupes verticales auxquelles Vicq-d'Azyr a soumis ce corps, et qu'il a représentées dans de très-bonnes figures : on voit alors 1° que le pied d'hippocampe est formé par la réflexion de l'hémisphère en dedans de lui-même, ainsi que les frères Wenzel l'ont très-bien démontré ; 2° qu'il est constitué par une circonvolution dédoublée ou contournée sur elle-même en cornet, de telle manière que la partie blanche convexe répond dans l'intérieur du ventricule latéral et la partie grise concave à la surface du cerveau (2).

La surface d'une coupe verticale de l'hippocampe présente d'ailleurs, 1° un filet blanc qui répond à la couche blanche qui forme l'écorce ; elle est contournée en spirale ; 2° une couche grise assez épaisse, divisée en deux couches plus petites séparées par une lamelle blanche : les unes et les autres sont également contournées en spirale.

La lame blanche qui revêt la corne d'Ammon, se continue d'une part avec celle qui revêt le reste du ventricule latéral, d'une autre part avec le corps calleux et avec la voûte à trois piliers. Il n'est pas très-rare de rencontrer un second pied d'hippocampe situé en dehors du premier auquel il est concentrique ; on lui a donné le nom d'*accessoire du pied d'hippocampe :* Meckel regarde à tort la présence de l'accessoire du pied d'hippocampe comme un arrêt de développement.

La paroi inférieure de la portion réfléchie du ventricule latéral présente encore à considérer :

1° La *portion réfléchie* ou *inférieure du plexus choroïde*. 2° La *fente cérébrale* par laquelle ce plexus choroïde se continue avec la pie-mère extérieure. Les bords de cette fente sont formés : l'inférieur par le pied d'hippocampe et le corps bordé, le supérieur par la face inférieure de la couche optique, qui présente sur cette face le *corps genouillé externe*, éminence oblongue et contournée qui se continue avec le ruban optique et le *corps genouillé interne*, petite éminence arrondie qui est circonscrite par le corps genouillé externe.

C. CAVITÉ DIGITALE OU PORTION OCCIPITALE DU VENTRICULE LATÉRAL.

La *cavité digitale* ou *ancyroïde* (ἄγκυρα, crochet) est la portion occipitale du ventricule latéral. Son nom de cavité digitale lui vient de ce qu'on l'a comparée à l'impression que laisserait le doigt enfoncé d'avant en arrière dans l'épaisseur du cerveau. Née du point précis où le ventricule se réfléchit sur lui-même, cette cavité se porte horizontalement en arrière en décrivant une courbure à convexité dirigée en dehors et se rétrécit peu à peu pour se terminer en pointe. Rien de plus variable que les dimensions de cette cavité, non-seulement chez les différents individus, mais encore chez le même individu. Ainsi rencontre-t-on souvent une cavité digitale très-développée à droite, tandis qu'à gauche elle est à l'état de vestige.

L'hydropisie aiguë des ventricules du cerveau porte sur la cavité ancyroïde, bien plus encore que sur les autres parties du ventri-

(1) Je n'ai pas trouvé, comme Treviranus, que la substance médullaire de l'extrémité antérieure de la corne d'Ammon se continuât, ni même qu'elle communiquât en aucune manière avec les racines externes du nerf olfactif. Je ne puis conséquemment admettre que les fonctions de la corne d'Ammon soient relatives aux nerfs olfactifs. Treviranus croit qu'elle concourt à la réminiscence des impressions olfactives. Il est malheureux pour cette hypothèse que l'animal qui a la corne d'Ammon le plus développée, le lièvre, soit précisément celui auquel on accorde le moins de mémoire.

(2) Je n'ai bien conçu la corne d'Ammon que depuis que je l'ai étudiée chez les ruminants et chez les rongeurs, mais particulièrement chez ces derniers, qui la présentent à son maximum de développement. Chez les rongeurs, la portion réfléchie de l'hémisphère est presque aussi considérable que l'hémisphère lui-même : et on voit, de la manière la plus manifeste, les connexions de la corne d'Ammon avec la voûte à trois piliers. Il est bien évident que la voûte à trois piliers, la corne d'Ammon et le corps bordé ne forment qu'un seul et même système et sont continus.

cule (1). Dans certains cas, le fond de la cavité digitale n'est séparé que d'une demi-ligne de la surface du cerveau.

Dans l'état normal, la paroi supérieure de la cavité ancyroïde est assez exactement moulée sur un relief conoïde, occupant la paroi inférieure ou plancher de cette cavité, relief variable pour ses dimensions comme la cavité elle-même. C'est ce relief, *éminence unciforme, colliculus, unguis,* que Morand (2) a très-bien décrit sous le nom d'*ergot,* d'où le nom d'*ergot de Morand* sous lequel il est généralement connu. Sa forme est assez semblable à celle du pied d'hippocampe; aussi devrait-on peut-être préférer avec Vicq-d'Azyr la dénomination de *petit hippocampe* (*hippocampus minor*). Il y a non-seulement analogie dans la forme, mais encore analogie dans la structure, et les frères Wenzel me paraissent avoir parfaitement démontré que l'ergot de Morand, de même que le grand hippocampe, n'est autre chose qu'une circonvolution étalée et saillante du côté du ventricule. L'ergot est en effet constitué par une lame blanche recouvrant une couche épaisse de substance grise. Une anfractuosité antéro-postérieure, dont la profondeur est proportionnelle à la saillie de l'ergot, dénote à l'extérieur le lieu qu'occupe la cavité ancyroïde : cette anfractuosité est constante, je l'ai décrite plus haut sous le titre d'*anfractuosité de la cavité digitale.* Enfin une circonstance qui milite en faveur du rapprochement de l'ergot et du grand hippocampe, c'est qu'il y a continuité entre ces deux parties, qui ne sont séparées l'une de l'autre que par une dépression, et que la lame blanche qui les réunit se continue dans l'une comme dans l'autre avec la voûte à trois piliers.

Gredins a décrit plusieurs variétés de l'ergot; il n'est pas rare de le trouver double, et nous avons vu qu'on rencontrait quelquefois deux pieds d'hippocampe. L'absence de l'ergot est regardée par Tiedemann comme le résultat d'un défaut de développement.

Du reste l'ergot, de même que la cavité digitale, n'existe guère que chez l'homme, sans doute parce que l'homme seul présente un grand développement de la partie occipitale du cerveau.

PLEXUS CHOROÏDES.

Les *plexus choroïdes du cerveau,* dont nous avons déjà fait mention à l'occasion des ventricules latéraux et moyens, forment un système continu qu'on démontre très-bien en étudiant le cerveau de la base vers la convexité. On voit alors à la face inférieure de la toile choroïdienne et de chaque côté de la ligne médiane deux petites bandelettes granuleuses, rouges, dirigées d'arrière en avant, côtoyées par les veines du corps strié et qui aboutissent en avant à la convexité d'un arc qui limite dans ce sens la toile choroïdienne. Cet arc constitue les extrémités antérieures réunies des plexus choroïdes. Il est situé derrière les piliers antérieurs de la voûte au moment de la jonction de ces piliers, et coupé perpendiculairement par les veines du corps strié qui passent au-dessus de lui; ainsi réunis, les plexus choroïdes se séparent pour pénétrer dans les ventricules latéraux à travers l'ouverture de communication de ces ventricules avec le ventricule moyen; ils décrivent dans leur trajet une courbe elliptique qui se moule exactement sur la couche optique, en longeant la voûte à trois piliers dans la portion supérieure du ventricule latéral et la bandelette frangée dans la portion réfléchie de ce même ventricule.

La partie supérieure du plexus choroïde est très-étroite; la partie inférieure a de trois à quatre fois la largeur de la partie supérieure; ce corps est libre par ses deux faces et par son bord externe qui contient un gros vaisseau dans son épaisseur; il est continu par son bord interne avec la toile choroïdienne dans la portion supérieure du ventricule latéral et dans la portion réfléchie de ce ventricule avec la pie-mère de la base du cerveau.

A ce bord interne des plexus choroïdes adhère intimement la membrane des ventricules, de telle sorte que les ventricules latéraux sont exactement fermés et qu'aucun liquide ne saurait s'échapper par la fente demi-circulaire qui mesure toute la longueur de ces ventricules.

Les plexus choroïdes sont granuleux ou plutôt disposés en houppes vasculaires qui n'ont point d'analogues dans l'économie, aussi leurs usages sont-ils tout à fait inconnus.

DE LA MEMBRANE VENTRICULAIRE ET DU LIQUIDE CONTENU DANS LES VENTRICULES.

Les ventricules moyens et latéraux sont tapissés par une membrane transparente et assez

(1) Il est probable que cette disposition est l'effet purement mécanique du décubitus prolongé sur l'occipital.

(2) Mém. de l'acad. des sciences, 1744. Observ. anatomiques sur quelques parties du cerveau.

résistante, dont la bandelette cornée qui sépare le corps strié de la couche optique est une dépendance. En suivant cette membrane à partir du ventricule moyen, nous la voyons passer dans les ventricules latéraux à travers les ouvertures situées derrière les piliers antérieurs de la voûte à trois piliers. De ce même ventricule moyen elle pénètre dans le quatrième ventricule à travers l'aqueduc de Sylvius.

Rien de plus facile que la démonstration de cette membrane : on la voit surtout manifestement sur le septum lucidum, sur les corps striés, et dans la cavité digitale.

Si on veut l'isoler dans une certaine étendue, il faut la disséquer du dehors au dedans, en enlevant peu à peu les couches qui la revêtent. La préparation est toute faite dans l'hydropisie aiguë des ventricules du cerveau, par suite du ramollissement pultacé qu'ont subi les couches environnantes. Chez le fœtus et chez l'enfant nouveau né, cette membrane se sépare avec la plus grande facilité, à raison de sa densité, qui contraste avec la mollesse des parties environnantes.

Trois questions s'élèvent au sujet de cette membrane : 1° Est-elle de la nature des séreuses? 2° Communique-t-elle avec l'arachnoïde, et doit-elle être considérée comme une dépendance de cette membrane? 3° Comment se comporte-t-elle au niveau de la fente des ventricules latéraux?

1° La membrane ventriculaire est une membrane séreuse. Le caractère de membrane séreuse y est démontré 1° par la nature du liquide exhalé dans l'intérieur des ventricules; 2° par la structure de cette membrane, qui est entièrement lymphatique; 3° par les maladies des cavités ventriculaires, qui sont identiquement les mêmes que les maladies des autres séreuses (1).

Les nombreux vaisseaux veineux qui rampent au-dessous de la membrane ventriculaire avaient suggéré l'idée de considérer cette membrane comme une dépendance de la pie-mère, avec laquelle on supposait qu'elle se continuait. Mais ces vaisseaux sont étrangers à la membrane.

La continuité de la membrane ventriculaire avec l'arachnoïde extérieure n'est nullement démontrée. J'ai déjà dit que le canal arachnoïdien de Bichat n'existait pas.

Nous avons vu que les ventricules latéraux sont divisés, dans la portion directe comme dans la portion réfléchie, par une fente circulaire qui cerne la couche optique, et à travers laquelle la pie-mère se continue avec les plexus choroïdes. Or cette fente est fermée par des vaisseaux, par du tissu cellulaire très-dense, et dans l'intérieur du ventricule par la membrane ventriculaire qui s'attache solidement de l'un et de l'autre côté de la fente au bord adhérent des plexus choroïdes. On ne saurait admettre qu'elle passe de l'une à l'autre lèvre de cette fente en formant une enveloppe à ces plexus.

C'est cette membrane qui empêche que les liquides contenus dans les ventricules ne s'infiltrent dans le tissu cellulaire sous-arachnoïdien de la base du cerveau. La coïncidence si fréquente de l'hydropisie ventriculaire avec l'infiltration pseudo-membraneuse du tissu cellulaire de la base du cerveau atteste les rapports qui ont lieu entre ce tissu et la membrane ventriculaire, mais n'établissent nullement l'existence d'une communication directe entre la cavité du ventricule et le tissu cellulaire de la base.

Liquide ventriculaire. La présence d'un liquide séreux dans les ventricules était un fait généralement adopté par les anciens, qui avaient fait de ce liquide, sous le nom de *pituite,* un liquide excrémentitiel lequel, selon eux, était évacué par les fosses nasales. Dans le dernier siècle, les anatomistes étaient tellement persuadés de la présence de ce liquide sur tous les cadavres, qu'ils regardaient comme des cas exceptionnels le cas où on ne le rencontrait pas; *à recentissimis cadaveribus abest nonnunquàm,* dit Haller, à l'occasion d'une observation de Verduc qui avait pour objet un individu décapité. Mais l'opinion des anatomistes du dernier siècle, relativement à ce liquide, différait de l'opinion des anatomistes anciens, en ce sens qu'ils considéraient l'existence du liquide des ventricules comme purement cadavérique et comme étant le résultat de la condensation, par le froid, de la vapeur qui, suivant eux, existait seule sur le vivant. Cette vapeur, dont l'unique usage était, d'après cette idée, de s'opposer à l'adhésion des parois opposées des ventricules, ils la comparaient à celle que présentent la plèvre, le

(1) L'hydropisie aiguë et chronique, les produits de la suppuration des ventricules, les granulations miliaires, etc., attestent le caractère séreux de la membrane des ventricules.

péricarde et le péritoine sur l'animal vivant.

Les expériences de M. Magendie ont établi : 1° l'existence du liquide ventriculaire dans l'état de vie ; 2° la communication de ce liquide avec le liquide rachidien, par l'ouverture inférieure du quatrième ventricule.

Au reste, rien de plus variable que la quantité de liquide qui remplit tous les espaces de la cavité crânienne et qui augmente ou diminue en raison de la diminution ou de l'augmentation du cerveau relativement à la boîte du crâne.

Après avoir étudié le cerveau par des coupes horizontales faites de la convexité vers la base, il importe, pour avoir une idée complète des parties que nous venons de décrire, de les étudier sous d'autres aspects, soit à l'aide de coupes particulières, soit avec le secours des diverses méthodes de dissection adoptées par les différents anatomistes.

ÉTUDE DU CERVEAU PAR LA COUPE MÉDIANE VERTICALE ANTÉRO-POSTÉRIEURE.

Cette coupe, qui divise le cerveau en deux moitiés parfaitement semblables, présente :

1° La couche optique et le corps strié, qu'on peut considérer comme le noyau central, ou racine du cerveau.

On voit que la couche optique est plane et libre en dedans où elle forme la paroi interne du ventricule moyen, convexe et libre en haut où elle fait partie du plancher du ventricule latéral, libre en bas où elle présente les corps genouillés, qu'elle se continue en arrière avec les tubercules quadrijumeaux, en avant avec le corps strié, se confond en dehors avec l'hémisphère, et qu'elle est fortement échancrée en bas pour recevoir le pédoncule cérébral correspondant.

Le corps strié forme un cercle concentrique à la couche optique ; il commence en avant par une grosse extrémité qui est pyriforme, va s'effilant à mesure qu'on l'examine plus en arrière et dégénère en une bandelette grise très-étroite qui contourne la couche optique jusqu'aux limites de la portion réfléchie du ventricule latéral, c'est-à-dire, jusqu'au renflement de la corne d'Ammon.

2° C'est autour de ce noyau central formé par la couche optique et le corps strié que règne le ventricule latéral, comme une rigole circulaire ou elliptique. On le voit commencer dans l'épaisseur du lobe antérieur du cerveau (*corne antérieure* ou *frontale du ventricule*), remonter sur le corps strié, se porter horizontalement en arrière où il s'élargit, et se diviser en deux branches, l'une antéro-postérieure (*cavité digitale ; corne occipitale*), qui s'enfonce dans l'épaisseur du lobe postérieur, et se termine non loin de sa surface ; l'autre réfléchie, qui se dirige d'arrière en avant, et vient se terminer derrière la scissure de Sylvius, en sorte que le ventricule décrirait une ellipse presque complète sans la lame de substance cérébrale qui forme le fond de la scissure de Sylvius, et qui sépare l'extrémité d'origine de l'extrémité de terminaison.

3° Cette coupe présente en outre la courbe régulière du corps calleux, laquelle est concentrique au noyau central ; elle permet d'apprécier son épaisseur inégale dans les différents points, sa réflexion en avant pour embrasser l'extrémité antérieure du corps strié, son bourrelet postérieur et la continuation de ce bourrelet avec la voûte à trois piliers : on voit que c'est l'intervalle qui sépare le corps calleux du noyau central qui constitue la partie supérieure du ventricule latéral, et l'intervalle qui sépare la corne d'Ammon de ce même noyau, qui constitue sa portion réfléchie.

4° Sur cette coupe on voit encore le septum lucidum, la voûte à trois piliers, le tubercule mamillaire, le tuber cinereum, la substance grise du ventricule moyen, la tige pituitaire, le nerf optique, la coupe de la commissure antérieure, celle de la commissure postérieure et les pédoncules du corps pinéal.

5° La même coupe fait comprendre que le 3° ventricule est le résultat de la juxtaposition des deux noyaux centraux des hémisphères, que ces hémisphères ne tiennent l'un et l'autre que par le corps calleux et par les commissures, que par conséquent dans l'étude de ce corps calleux et de ces commissures se trouve le système des communications des deux hémisphères.

6° On voit en outre que chaque hémisphère peut être considéré comme une écorce blanche et grise qui entoure le noyau central. C'est entre ce noyau central et l'hémisphère, ou mieux entre la voûte à trois piliers, et ses prolongements d'une part, et la couche optique, d'une autre part, qu'existerait la communication des ventricules avec l'extérieur, si la membrane ventriculaire n'était point solidement fixée au plexus choroïde ; c'est par là aussi que la pie-mère extérieure devient intérieure.

Énucléation du noyau central. Une préparation très-curieuse, et en même temps très-facile à faire sur cette coupe verticale médiane,

consiste à énucléer le noyau central du cerveau. Si on porte en effet le manche du scalpel entre le corps strié et la portion réfléchie du corps calleux, on verra que le corps strié ne tient au corps calleux que par la membrane ventriculaire ; que le corps calleux lui forme une sorte de coque blanche, et on pourra dégager toute la partie antérieure du corps strié sans solution de continuité. On arrivera au même résultat, c'est-à-dire à l'énucléation de la partie antérieure du corps strié, en procédant de bas en haut, c'est-à-dire de la base du lobe antérieur du cerveau vers le ventricule latéral ; pour cela, on portera le manche du scalpel sur une ligne blanche à concavité dirigée en arrière, qui établit en arrière la limite de ce lobe antérieur.

L'énucléation complète du corps strié n'est possible qu'en avant et au niveau de l'insula de la scissure de Sylvius ; là le corps strié est recouvert par une épaisseur peu considérable de parties dans lesquelles on peut reconnaître quatre couches très-distinctes, qui sont, en procédant de dehors en dedans : 1° la couche grise des circonvolutions ; 2° une lamelle blanche fort mince ; 3° une couche grise également fort mince ; 4° une couche blanche.

COUPES VERTICALES DIRIGÉES TRANSVERSALEMENT.

J'ai coutume de soumettre le cerveau à cinq coupes transversales : une première immédiatement au-devant du corps calleux, une deuxième qui tombe sur le renflement du corps strié, une troisième sur la partie antérieure des couches optiques, une quatrième au niveau de la partie moyenne des couches optiques, une cinquième sur le lobe occipital. Je n'entre pas, faute de figures, dans le détail descriptif de ces dernières coupes, qui me paraissent donner une idée bien plus exacte du cerveau que toutes les autres coupes de cet organe. Elles présentent en effet un noyau central de substance blanche, duquel partent trois ou quatre prolongements également blancs qui forment eux-mêmes le noyau d'un certain nombre de circonvolutions entre lesquelles ils se répartissent : cette disposition rameuse de la substance blanche permet d'appliquer à ces différentes coupes la dénomination d'*arbre de vie du cerveau*.

Celle de ces coupes qui offre le plus d'intérêt est sans aucun doute celle qui tombe sur les pédoncules cérébraux : voici les particularités qu'elle présente.

Chaque hémisphère est formé par un noyau blanc central duquel partent trois prolongements principaux, autour desquels se rallient toutes les circonvolutions qui par conséquent sont réunies en trois groupes, 1° un groupe supérieur, 2° un groupe externe ; 3° un groupe inférieur ; celui-ci est réuni au noyau central par un pédicule long et étroit qui répond au côté externe du corps strié. C'est au niveau de ce pédicule ou de ce prolongement du noyau central que répondent le corps strié et la couche optique.

Les deux noyaux centraux des hémisphères sont réunis par le corps calleux qui forme comme une voûte à concavité inférieure. On voit en outre, tantôt la coupe de la cloison transparente, tantôt la coupe du trigone, suivant que la section est plus ou moins antérieure.

La coupe du corps strié et celle de la couche optique méritent toute l'attention. Si la coupe du corps strié a été faite sur la partie antérieure de ce corps, conséquemment au-devant de la couche optique, on voit ce noyau offrir l'aspect d'une surface ovalaire, grise, piquetée de points blancs, qui sont la coupe de fibres médullaires divisées : cette surface est traversée à sa partie moyenne par une série de petits faisceaux blancs, parallèles, qui sont la coupe des bandelettes médullaires qui traversent le corps strié. On voit parfaitement, en dehors du corps strié, les quatre couches qui répondent à l'insula. On dirait que la lame blanche qui entoure en dehors le corps strié va se réfléchir de bas en haut pour constituer la cloison transparente.

Plusieurs de ces coupes me paraissent établir, que des fibres blanches, nées dans l'épaisseur des corps striés, vont se rendre à la circonférence des couches optiques ; ou, si l'on veut, que des fibres blanches, nées des couches optiques, s'épanouissent et se perdent dans l'épaisseur des corps striés, au delà desquels il est impossible de les suivre. Cette belle coupe a suggéré à M. Foville (1) des idées relatives à la structure du cerveau, sur lesquelles j'aurai occasion de revenir.

COUPE DE WILLIS.

Avant Varoli et Willis, on s'était contenté

(1) Note sur la structure du cerveau, 24e bulletin de la Société anatomique. (Nouvelle Bibliothèque médicale.)

de diviser le cerveau par tranches successives du sommet vers la base, en étudiant minutieusement les parties que mettait à nu le tranchant du rasoir ou du scalpel : et chaque anatomiste croyait décrire des objets différents, suivant que le hasard des coupes lui offrait telle ou telle disposition non décrite par ses prédécesseurs : Willis insista sur la nécessité de dépouiller exactement le cerveau de ses membranes, et s'éleva contre la méthode habituelle d'étudier le cerveau à l'aide de coupes, lesquelles détruisent les connexions des différentes parties de cet organe, qu'il considère comme composé de *parties plissées* sur elles-mêmes, rassemblées en globe et s'envoyant réciproquement des prolongements. Il fait en outre sentir l'importance de commencer par l'étude du cerveau des animaux beaucoup plus simples que celui de l'homme, dont la masse et la complication sont un grand obstacle à l'étude de sa texture.

C'est après avoir posé des préceptes si judicieux, que Willis indique la coupe qu'il a imaginée, pour développer le cerveau et étaler cette masse sphéroïde en une surface plane : voici de quelle manière il faut y procéder (1):

Placer sur sa convexité le cerveau parfaitement dépouillé de ses membranes. Renverser en avant le cervelet et la moelle. Porter le tranchant de l'instrument dans la scissure de Sylvius, le diriger d'avant en arrière jusqu'à la cavité digitale ; on détachera de cette manière un premier lambeau, qui comprendra toute la partie inférieure de la portion réfléchie du ventricule latéral. Il faut, après avoir renversé ce lambeau d'avant en arrière, faire une seconde coupe dirigée d'arrière en avant, qui longe le corps strié, au niveau du bord externe du corps calleux, et conduire cette coupe jusqu'à l'extrémité antérieure du ventricule latéral. Renverser d'arrière en avant ce second lambeau, qui comprendra le cervelet, la protubérance et les pédoncules, la couche optique et le corps strié.

Cette coupe, qui met à découvert tout l'intérieur des ventricules, permet d'étudier la face inférieure du corps calleux, sa continuité avec le centre ovale de chaque hémisphère ou le centre ovale de Vieussens vu inférieurement. On voit encore très-bien la continuité de la voûte à trois piliers avec la corne d'Ammon (2).

RÉFLEXIONS GÉNÉRALES SUR LA MÉTHODE D'ÉTUDIER LE CERVEAU PAR COUPES SUCCESSIVES.

La méthode d'étudier le cerveau par coupes successives a été portée à son plus haut degré par Vicq-d'Azyr, dont les belles planches sont entièrement consacrées à la démonstration des objets que présente le cerveau coupé par tranches, soit de haut en bas, soit de bas en haut. Elle nous apprend comment sont disposées, l'une par rapport à l'autre, la substance grise et la substance blanche, comment sont constitués les ventricules et quelles sont les parties qui, formant relief et étant libres dans une partie de leur surface, ont reçu des noms particuliers.

Ce mode de préparation ne peut être considéré que comme un moyen préliminaire propre à donner des idées d'ensemble. Il tend à consacrer l'opinion si erronée que le cerveau est une masse pulpeuse qui tiendrait en quelque sorte le milieu entre les liquides et les solides et qui n'offrirait pas plus d'artifice dans sa composition qu'une boule de cire.

La méthode de Varoli et de Vieussens, oubliée depuis les beaux travaux de Vicq-d'Azyr, et qui consiste dans la détermination des connexions, a été renouvelée et perfectionnée par Gall et Spurzheim qui ont ouvert la voie dans laquelle se sont précipités comme à l'envi tous les anatomistes modernes.

MÉTHODE DE VAROLI, DE VIEUSSENS ET DE GALL, OU ÉTUDE DES CONNEXIONS DU CERVEAU.

Varoli comprit le premier que le point fondamental dans l'étude du cerveau était la détermination de ses connexions. Le premier, il disséqua le cerveau de bas en haut et s'attacha principalement aux connexions du cerveau avec

(1) Le cerveau des animaux, beaucoup moins compliqué que celui de l'homme, se prête plus facilement encore à cette coupe. La figure 5 de la pl. 58 de Willis (Biblioth. anatom. de Manget) représente un cerveau de brebis ainsi développé.

(2) Cette coupe, qui a d'ailleurs l'inconvénient de toutes les préparations analogues, celui de briser les connexions, a suggéré à M. Laurencet l'idée de comparer la masse cérébrale à une anse nerveuse analogue à celle que MM. Prévost et Dumas avaient admise pour les extrémités terminales des nerfs, en sorte que, d'après cette manière de voir, le système nerveux représenterait une ellipse allongée, dont l'un des sommets tient au cerveau et l'autre sommet aux extrémités nerveuses ; mais l'anse cérébrale n'est pas plus admissible que l'anse nerveuse.

la moelle épinière ; il faisait naître la moelle épinière du cerveau, non au niveau du trou occipital, mais de la partie inférieure des ventricules du cerveau.

Vieussens poursuivait les faisceaux pyramidaux à travers la protubérance jusque dans les pédoncules cérébraux, et suivait ces pédoncules eux-mêmes à travers les couches optiques et les corps striés jusqu'au centre ovale qui porte son nom. Mais là s'arrêta son investigation, là pour lui furent les limites de la disposition linéaire ou radiée ; et l'idée préconçue de son centre nerveux (centre ovale) dont il faisait dériver toutes les fibres de haut en bas, à la manière de Varoli, l'empêcha de porter plus loin ses recherches.

Gall reprend le travail de Varoli et de Vieussens, substitue à la dissection des fibres de haut en bas ou du cerveau vers la moelle, la dissection des fibres de bas en haut ou de la moelle vers le cerveau, et poursuit les fibres à travers le centre ovale jusque dans les circonvolutions.

C'est par l'action de râcler avec le manche du scalpel que Gall séparait les fibres cérébrales afin de déterminer leurs connexions. Mais par la nature de ce procédé, on ne peut étudier convenablement que les fibres blanches qui traversent la substance grise, on n'arrive jamais à séparer les fibres blanches les unes des autres. Le durcissement du cerveau par l'alcool concentré, par les acides nitrique et muriatique, par la coction dans l'huile, par la macération ou la coction dans l'eau salée, permet la séparation facile des fibres du cerveau ; mais comme les résultats obtenus par ces préparations pourraient être considérés comme purement artificiels, l'action du jet d'eau leur est encore préférable.

Or, les résultats obtenus par le jet d'eau confirment pleinement tous ceux fournis par l'étude du cerveau durci par les diverses préparations indiquées.

D'une autre part, l'anatomie du fœtus et l'anatomie comparée ont été invoquées pour mettre en lumière les connexions des différentes parties du cerveau.

Les travaux de Gall étant le point de départ sinon le fondement de tous les travaux modernes, il m'a paru nécessaire de présenter ici un résumé succinct de sa manière d'envisager le cerveau ; comme, d'une autre part, la connaissance du cerveau consiste en grande partie dans celle de ses connexions soit avec le cervelet, soit avec la moelle, on ne peut distraire de l'étude du cerveau proprement dit celle de ses connexions.

IDÉE GÉNÉRALE DU CERVEAU D'APRÈS GALL ET SPURZHEIM.

Gall et Spurzheim commencent par établir en fait : 1° Que le cerveau étant constitué par plusieurs départements dont les fonctions sont totalement différentes, il existe plusieurs faisceaux primitifs qui par leur développement contribuent à le produire. 2° Que ces faisceaux sont composés de fibres qui naissent successivement de la substance grise, qu'il considère avec Vicq-d'Azyr comme la matrice de la substance blanche. 3° Qu'il existe dans le cerveau des appareils de formation et des appareils de réunion ou commissures. Comme appareils de formation, Gall admet quatre faisceaux primitifs, savoir : les pyramides antérieures, les pyramides postérieures, les faisceaux olivaires, les faisceaux nerveux longitudinaux qui aident à former le quatrième ventricule et quelques autres faisceaux encore incomplétement déterminés (1).

1° *Appareils de formation.* Les faisceaux pyramidaux antérieurs s'entre-croisent à leur origine : les autres faisceaux naissent du côté qu'occupe l'hémisphère auquel ils sont destinés.

Les faisceaux pyramidaux antérieurs se renforcent en traversant la protubérance annulaire qui par conséquent, d'après la manière de voir de Gall, est un ganglion qu'il appelle ailleurs ganglion des faisceaux pyramidaux antérieurs : ces faisceaux pyramidaux constituent les pédoncules et vont former les circonvolutions inférieures, antérieures et externes des lobes antérieur et moyen.

Gall, dans sa belle planche V, montre l'épanouissement des fibres des pédoncules, indique la répartition de ces fibres, leur inégale longueur, et la manière dont leurs extrémités épanouies se recouvrent de substance grise, pour constituer les circonvolutions.

(1) On le voit, le point de départ de Gall est hypothétique ; le développement du cerveau par des faisceaux primitifs, l'accroissement successif des faisceaux de bas en haut, la substance grise comme matrice de la substance blanche, sont autant de suppositions. Parmi les faisceaux primitifs, il n'y a de bien définis que les pyramides antérieures ; les pyramides postérieures déparent la belle pl. VI par leur inexactitude.

Reste à déterminer de quelle manière sont formées les circonvolutions du lobe postérieur et les circonvolutions supérieures : voici ce que dit Gall à ce sujet.

Le corps olivaire du bulbe n'est qu'un ganglion, il sort de ce ganglion un très-fort faisceau, *faisceau olivaire*, qui monte derrière la protubérance, se renforce considérablement en arrière de ce corps, se renforce encore en traversant la substance grise superposée aux fibres blanches du pédoncule cérébral; cette substance grise va former un ganglion assez dur, connu sous le nom de *couche optique*, couche qui, d'après Gall, ne concourt en aucune manière à la formation des nerfs optiques et dont le développement n'est nullement en rapport avec ces nerfs.

Les faisceaux olivaires qui, divisés en filets extrêmement déliés, ont traversé la couche optique, se réunissent à la sortie du bord supérieur de cette couche. Alors ils traversent un gros amas de substance grise, le *corps strié*, dont une moitié fait relief dans la cavité du cerveau, et dont l'autre moitié est entourée par les circonvolutions de l'insula. Les faisceaux radiés prennent un nouvel accroissement en traversant le corps strié, que Gall considère comme un autre ganglion, suffisant pour former toutes les circonvolutions postérieures et celles qui sont situées au bord supérieur de chaque hémisphère, sur la ligne médiane du cerveau.

D'où il résulte, toujours d'après Gall, que les circonvolutions ne sont autre chose que le perfectionnement de tous les appareils précédents, qu'on ne doit regarder que comme des appareils préparateurs destinés à former un tout : tels sont les appareils de formation.

2° *Appareils de réunion* ou *commissures*. Déjà le corps calleux avait été considéré par les plus anciens anatomistes comme le moyen d'union des deux hémisphères : Vicq-d'Azyr, qui admettait plusieurs autres commissures avec le corps calleux, les regarde comme destinées à établir des communications sympathiques entre les diverses parties du cerveau. Gall, envisageant ce sujet d'un point de vue plus élevé, a cherché à préciser quelles parties du cerveau les commissures faisaient communiquer entre elles, et à déterminer la loi générale qui préside à la disposition de ces commissures, qu'il considère comme formées par un système de fibres et de faisceaux qu'il appelle *faisceaux rentrants ou convergents*.

Nous avons vu comment Gall fait terminer les faisceaux pyramidaux et les faisceaux olivaires dans la substance grise des circonvolutions. Suivant lui, toutes les extrémités des fibres nerveuses pénètrent dans la substance grise qui, pour cette raison, est plus blanche en dedans qu'en dehors. Gall avoue qu'il n'a pu déterminer ce qui se passe ultérieurement; il *ignore* si elles se terminent dans cet endroit, ou si elles retournent et prennent leur cours vers l'intérieur. Cependant, d'après cet auteur, il est *très-vraisemblable* qu'il s'engendre de nouveaux filets nerveux dans cette couche grise, et qu'il en résulte la *production d'un système nerveux qui renforce le précédent*, avec lequel il est en connexion intérieure (1).

Le *corps calleux*, la *voûte à trois piliers*, la *commissure antérieure*, la *commissure postérieure*, tel est toujours d'après Gall l'ensemble des commissures.

Le corps calleux est destiné à réunir les circonvolutions des deux hémisphères. Sa portion antérieure réfléchie réunit les circonvolutions inférieures du lobe antérieur. La portion postérieure ou bourrelet reçoit les circonvolutions postérieures; la portion moyenne, les circonvolutions moyennes.

La commissure antérieure, qu'il est si facile de suivre à travers le corps strié jusque dans les circonvolutions de l'extrémité sphénoïdale du lobe postérieur, est regardée par Gall comme le moyen de communication des circonvolutions homologues des deux extrémités sphénoïdales des lobes postérieurs.

La commissure postérieure, qui se perd dans l'épaisseur des couches optiques, et qui est

(1) De cette vraisemblance, on ne s'attend pas à voir sortir une certitude, et cependant Gall ajoute immédiatement (p. 202) : « Il est certain que l'on peut démontrer « évidemment l'existence de deux systèmes dans le cer- « veau, et que le système rentrant contient des fibres « plus nombreuses et des faisceaux plus forts que le sys- « tème sortant »; quand on cherche les preuves, on voit qu'il déduit la nécessité des fibres convergentes de la disproportion qui existe entre la substance blanche des hémisphères et les fibres qui leur arrivent par les faisceaux d'origine. « On voit, dit-il, ces fibres rentrantes au fond « de toutes les circonvolutions s'avancer entre les fibres « du système sortant, et s'entrelacer avec elles. » Il résulte bien évidemment, de la discussion des preuves invoquées par Gall, à l'appui de l'existence des fibres convergentes, que la distinction entre les fibres convergentes et les fibres divergentes est une pure hypothèse.

beaucoup plus petite que la commissure antérieure, remplit le même usage par rapport aux couches optiques.

Les piliers postérieurs de la voûte sont regardés par Gall comme destinés à servir de commissure aux circonvolutions postérieures du lobe moyen. La voûte lui paraît le résultat de cette jonction, et il regarde l'entrelacement connu sous le nom de *lyre* comme l'ensemble des filets de jonction. L'erreur ici est évidente, car la voûte résulte de la juxtaposition des deux cordons médullaires. La voûte peut être considérée comme une commissure antéro-postérieure, mais nullement comme une commissure transversale.

Ventricules et circonvolutions. Gall regarde les ventricules comme le résultat *nécessaire* de la divergence d'un certain nombre de faisceaux et de la convergence d'un certain nombre d'autres.

La description des circonvolutions par Gall est un travail entièrement neuf qu'on voit à regret déparé par l'hypothèse des faisceaux rentrants et divergents. Voici la description qu'il donne de ces parties, qu'il regarde comme le complément et le but de l'organisation du cerveau, comme jouant le rôle le plus élevé.

Gall admet deux couches dans chaque circonvolution. Il trouve que les deux couches se séparent toujours très-facilement, et *uniquement* sur la ligne médiane. Il démontre victorieusement, en opposition avec les commissaires de l'Institut, que les circonvolutions ne sont pas formées par une substance blanche, molle et pulpeuse comme de la pommade ou de la gelée, mais qu'elles présentent une texture fibreuse ou linéaire.

Déplissement du cerveau. C'est dans cette structure des circonvolutions, qu'il considère comme le résultat de deux couches agglutinées à l'aide d'un tissu cellulaire très-délié, que Gall a puisé l'idée du déplissement du cerveau, déplissement qui ne serait autre chose que le dédoublement des circonvolutions cérébrales. Cette idée lui fut en outre suggérée par l'examen de cerveaux d'hydrocéphales qui lui offrirent non une désorganisation du cerveau, mais un déplissement des circonvolutions de cet organe : or voici le procédé que suivait ce physiologiste pour opérer ce déplissement artificiel. Après avoir enlevé avec beaucoup de soin les méninges, il introduisait les doigts dans la grande fente cérébrale, entre la couche optique et le pied de l'hippocampe, et pénétrait ainsi dans les ventricules latéraux ; pressant alors doucement contre le côté externe des ventricules, il lacérait la substance blanche des hémisphères, et arrivait ainsi jusqu'à la base des circonvolutions, qui étaient bien obligées de se dédoubler pour se mouler sur la surface convexe du dos de la main : ses auditeurs stupéfaits auraient bien moins admiré s'ils avaient vu à travers quelles déchirures Gall arrivait à ce résultat.

Le déplissement du cerveau est rationnellement impossible dans le système de Gall, car, suivant lui, les fibres blanches du cerveau n'auraient pas toutes la même longueur, et les fibres correspondantes aux anfractuosités seraient beaucoup plus petites que celles qui répondent aux circonvolutions ; en outre, je me suis assuré que, dans l'hydrocéphale, il y avait, non pas déplissement des circonvolutions, mais atrophie de ces circonvolutions, qui sont aplaties et serrées les unes contre les autres.

Telles sont les principales idées de Gall sur le cerveau (1). Sans doute cette doctrine présente de nombreuses erreurs, de nombreuses lacunes, mais elle n'en a pas moins constitué une ère toute nouvelle pour l'anatomie du cerveau.

IDÉE GÉNÉRALE DU CERVEAU.

1° L'entre-croisement des faisceaux pyramidaux du bulbe, leur passage à travers la protubérance annulaire, leur continuation dans les pédoncules cérébraux, dont ils forment l'étage inférieur, leur passage à travers la couche optique, leur épanouissement dans les corps striés, à travers lesquels ils peuvent être suivis jusque dans les circonvolutions des hé-

(1) Voici le complément de ces idées : 1° De même que les extrémités périphériques des nerfs s'épanouissent dans tous nos organes pour constituer une immense surface (et la rétine donne une idée parfaite de cet épanouissement), de même les faisceaux d'origine du cerveau après s'être accrus en traversant diverses masses de substance grise, présentent dans les circonvolutions un épanouissement final qui est lui-même recouvert de substance grise ; 2° il y a autant de systèmes particuliers que de fonctions différentes, mais tous ces systèmes communiquent entre eux au moyen d'anastomoses ; 3° le système nerveux est double, mais il est ramené à l'unité au moyen des commissures ; 4° il n'existe et il ne peut exister aucun centre commun de toutes les sensations, de toutes les pensées et de toutes les volontés ; 5° l'unité du moi sera toujours un mystère.

Chacune de ces propositions pourrait être le sujet d'un ample commentaire : je ferai remarquer la contradiction qui existe entre l'unité du moi, qui est un fait, et cette singulière proposition : il n'existe et ne peut exister aucun centre commun, etc.

misphères, sont des faits hors de toute contestation.

2° D'une autre part, les faisceaux innominés du bulbe se prolongeant au-dessus de la protubérance cérébrale dans les pédoncules cérébraux, dont ils forment l'étage supérieur pour se continuer, sans ligne de démarcation aucune, avec la couche optique, sont un fait non moins positif. Ces faisceaux s'entre-croisent-ils? On voit au niveau de la protubérance, derrière les tubercules quadrijumeaux, ces faisceaux jusque-là distincts se réunir; ils m'ont paru s'entre-croiser, mais la chose n'est pas aussi évidente que pour les pyramides antérieures, et je n'oserais l'affirmer.

3° De tous les points de la surface de la couche optique, à l'exception de son côté interne qui est libre et répond au ventricule moyen, partent comme d'un centre et s'irradient dans tous les sens, à la manière de rayons, des faisceaux de fibres dont les uns, antérieurs, se portent directement en avant, les moyens en dehors, les postérieurs en arrière, c'est le *grand soleil* ou l'*éventail* de Vieussens, la *couronne rayonnante* de Reil.

Au moment où ils émergent du sein de la couche optique, les rayons divergents sont en quelque sorte bridés par des fibres blanches curvilignes dont la réunion constitue la bandelette demi-circulaire.

4° *Tous les faisceaux blancs des corps striés*, à l'exception de ceux qui continuent les pyramides, émanent des couches optiques. Quelques-uns de ces faisceaux m'ont paru se terminer dans les corps striés sous la forme de filets extrêmement déliés : le plus grand nombre traversent les corps striés sans augmentation ni diminution pour s'enfoncer dans les hémisphères. Les corps striés de Willis ne sont donc autre chose qu'une masse grise, pulpeuse, que traversent et les radiations blanches venues de la circonférence des couches optiques, et les radiations blanches venues des pyramides antérieures. La substance grise n'est nullement disposée en stries linéaires alternes avec des stries blanches. Bien loin de penser avec Reil, Gall et Tiedemann, que les fibres qui sortent des corps striés sont beaucoup plus multipliées que celles qui y entrent, j'ai été conduit à un résultat diamétralement opposé, c'est-à-dire à admettre qu'un certain nombre de fibres, émanées des couches optiques, se terminaient dans l'épaisseur du corps strié, dont la substance grise représente, à l'égard de ces fibres, la substance grise des circonvolutions.

5° De ce fait anatomique, qu'un certain nombre de fibres blanches se terminent dans le corps strié, de cet autre fait anatomique, que le volume du corps strié est quelquefois, dans la série animale, en raison inverse de celui des hémisphères, il m'a paru résulter que les corps striés pouvaient être considérés comme des circonvolutions intérieures qui sont l'aboutissant d'un certain nombre de fibres médullaires (1).

6° Rien de plus facile que de séparer à l'aide du jet d'eau, et par une sorte d'énucléation, le corps strié de l'espèce de coque que lui forme le cerveau, au niveau de la scissure de Sylvius. Le corps strié ne tient au cerveau que par les radiations qui partent de sa circonférence supérieure au voisinage du corps calleux.

La couche optique et son faisceau d'origine ne présentent en aucune manière la texture linéaire. On n'y découvre pas non plus la disposition par couches concentriques admise par Herbert Mayo.

Avec un peu d'attention, on reconnaît dans la couche optique des filets blancs extrêmement déliés, que leur ténuité et la cohérence du tissu qui les environne ne permettent pas d'isoler. Si la dénomination de *ganglions* est applicable à quelque partie du cerveau, elle convient parfaitement aux couches optiques ; car un ganglion nerveux n'est autre chose qu'un appareil particulier dans lequel se disséminent, s'éparpillent des filets nerveux, pour entrer dans de nouvelles combinaisons. Nous devons considérer, avec Reil et Tiedemann, les couches optiques comme une dépendance des pédoncules cérébraux : Tiedemann les appelle *renflements des pédoncules cérébraux*.

7° Le point fondamental dans la structure du cerveau consiste à déterminer le trajet ultérieur des radiations des couches optiques et des corps striés, et les rapports de ces radiations avec les circonvolutions du cerveau et avec le corps calleux. Je ne partage nullement l'opinion de Reil, qui dit qu'il ne faut pas attacher trop d'importance à la continuité des fibres dans l'anatomie du cerveau, et que

(1) Dans plusieurs cas d'hydrocéphale chronique que j'ai eu occasion d'observer, et où les hémisphères étaient réduits à une lame très-mince, j'ai trouvé les couches optiques atrophiées et les corps striés énormes.

leur contiguïté suffit pour nous guider. Je regarde, au contraire, la détermination de cette continuité comme la clef de la structure du cerveau.

8° Il n'y a point de raphé médian dans le corps calleux, la moitié droite des faisceaux transverses se continue sans ligne de démarcation avec la moitié gauche.

9° Il semble, au premier abord, qu'il y ait entre-croisement entre le corps calleux et les radiations blanches qui émanent des couches optiques et des corps striés; mais la séparation des fibres du cerveau, soit après son durcissement dans l'alcool, soit par l'action du jet d'eau, établit de la manière la plus positive qu'il y a continuité entre les radiations et le corps calleux.

10° D'une autre part, la continuité du corps calleux avec les fibres des hémisphères n'est pas moins évidente : on voit les fibres moyennes des hémisphères se porter transversalement en dedans, les fibres antérieures se porter d'avant en arrière, les fibres postérieures se porter d'arrière en avant, les fibres inférieures se recourber et se renverser de bas en haut pour se continuer avec le corps calleux.

J'ai vainement cherché à résoudre d'une manière directe par la dissection la question de l'entre-croisement des fibres du corps calleux ; il reste à cet égard beaucoup de doutes dans mon esprit; nous verrons plus bas, à l'article du développement du cerveau, que le corps calleux ne se développe qu'après les hémisphères ; que l'anatomie comparée, en montrant que le corps calleux n'existe pas dans les trois dernières classes des animaux vertébrés, est en opposition avec l'idée de la formation des hémisphères par des fibres qui s'entre-croiseraient au corps calleux.

11° La doctrine des fibres convergentes et des fibres divergentes de Gall et de Reil (1) ne peut expliquer le fait de la continuité du corps calleux avec les radiations des corps striés et des couches optiques.

Tiedemann, se fondant principalement sur l'anatomie du fœtus, établit que le corps calleux est formé par la réunion des fibres des pédoncules cérébraux, après que celles-ci se sont épanouies pour former les hémisphères. Il dit avoir suivi les fibres des pédoncules jusque sur la ligne médiane du corps calleux, où celles d'un côté s'unissent et se confondent avec celles de l'autre côté ; mais l'étude attentive du cerveau, soit par le jet d'eau, soit par le durcissement, montre les fibres du corps calleux se terminant dans les circonvolutions, sans présenter aucune espèce de réflexion ni aucun raphé médian.

12° Les préparations de M. Foville semblent établir la continuité du corps calleux et avec les radiations des corps striés et avec les fibres des hémisphères. D'après ces préparations qui consistent essentiellement dans des coupes verticales faites transversalement, les radiations des couches optiques et des corps striés se diviseraient immédiatement en trois plans superposés parfaitement distincts.

Le *premier plan*, ou *plan supérieur*, se réfléchit de bas en haut, puis de dehors en dedans, en décrivant une courbe dont la convexité est en dehors, et se porte horizontalement en dedans pour constituer le corps calleux, puis se *réunit* avec celui du côté opposé.

Le *deuxième plan*, ou *plan moyen*, plan de l'hémisphère, monte d'abord parallèlement au corps calleux, qu'il abandonne au moment où celui-ci se réfléchit de dehors en dedans, continue à suivre une direction à peu près verticale, puis gagne la substance grise.

Le *troisième plan*, ou *plan inférieur*, beaucoup moins étendu que le précédent, est extrêmement mince, et suit une direction toute différente : immédiatement après son émergence du lieu commun d'origine, il descend en dehors du corps strié, qu'il contourne en bas, et se rapprochant de la ligne médiane, remonte, juxtaposé au plan correspondant de l'autre côté, dans la partie médiane des ventricules, où ces deux plans constituent, par leur réunion, la cloison transparente.

13° La voûte à trois piliers serait-elle une commissure antéro-postérieure? Comme circonstance favorable à cette manière de voir, je rappellerai que j'ai vu la moitié droite de cette voûte atrophiée dans un cas de destruction de celles des circonvolutions cérébrales qui répondent à la tente du cervelet.

14° La commissure antérieure, que Willis

(1) Voici comment Reil s'exprime à ce sujet : « Les deux systèmes de fibres s'étalent en rayonnant et se rencontrent: les pédoncules cérébraux viennent de la partie inférieure, et se déploient en un cône renversé; le système du corps calleux vient, au contraire, du haut, s'insinue entre les fibres précédentes, et forme en quelque sorte le couvercle du godet. »

regardait comme la commissure des corps striés, que Reil considère comme destinée à réunir les circonvolutions antérieures du lobe moyen et quelques circonvolutions situées au fond de la scissure de Sylvius, appartient au système des fibres rentrantes ou convergentes, d'après Gall, qui les fait naître de la substance grise des circonvolutions. D'après Tiedemann, elle ferait suite aux pédoncules cérébraux qui, après avoir traversé le corps strié, s'étalent dans les hémisphères, fournissent plusieurs radiations qui s'inclinent d'arrière en avant et de dehors en dedans, se rapprochent les unes des autres sous la forme d'un cordon et s'unissent à celles du côté opposé; la commissure antérieure serait donc, d'après cette manière de voir, un moyen d'union entre les radiations des pédoncules cérébraux, et celles des lobes moyens des hémisphères cérébraux. Déjà Chaussier avait fait provenir des pédoncules cérébraux les fibres de la commissure. Tout ce qu'il y a de positif au sujet de cette commissure, c'est que le cordon qui la constitue traverse la partie antérieure des corps striés et s'épanouit dans les circonvolutions antérieures et inférieures de la corne sphénoïdale du lobe postérieur, derrière la scissure de Sylvius.

15° La corne d'Ammon est le résultat de la réflexion de la partie inférieure de l'hémisphère; les lames blanches qui la recouvrent, le corps frangé qui la borde et la voûte à trois piliers, ne constituent qu'un seul et même système qui appartient bien évidemment au système des commissures antéro-postérieures.

16° Chaque circonvolution est constituée par deux demi-circonvolutions parfaitement semblables; ces deux moitiés, que le jet d'eau sépare avec la plus grande facilité, se décomposent en un nombre considérable de lamelles striées, disposées à la manière d'un éventail dont le bord large répondrait au bord libre de la circonvolution, et dont le bord étroit répondrait au bord adhérent; ces lamelles striées sont séparées les unes des autres par des filaments vasculaires; le nombre de ces lamelles m'a paru variable chez les différents sujets; elles paraissent d'ailleurs tout à fait indépendantes les unes des autres. Le jet d'eau détache, avec chaque lamelle, la couche de substance grise correspondante. Cette couche de substance grise est également striée et semble composée de fibres implantées sur la substance blanche, disposition très-bien indiquée par Herbert Mayo.

17° Il suit de là que, dans les circonvolutions, la disposition lamellaire striée succède à la disposition fibreuse ou linéaire des centres médullaires et des radiations de chaque hémisphère (1).

Ces lamelles se continuent manifestement avec les radiations des corps striés et des couches optiques. Cependant il existe pour chaque circonvolution une lamelle propre dont je n'ai pas pu établir la continuité avec les radiations de l'hémisphère.

18° Nous ne devons pas considérer les circonvolutions comme des éminences sinueuses séparées par les anfractuosités : bien au contraire, le fond de l'anfractuosité forme la partie moyenne ou le pli d'une lame blanche et grise dont une moitié appartient à une circonvolution et l'autre moitié à la circonvolution voisine. Or, ce sont ces lamelles blanches doublant la substance grise qui paraissent appartenir en propre à chaque circonvolution. C'est entre les lamelles blanches propres à chaque circonvolution que sont situées les lamelles blanches striées qui se continuent avec les radiations hémisphériques (2), lesquelles ne

---

(1) M. Leuret a été conduit au même résultat, c'est-à-dire à la disposition lamelleuse des circonvolutions, en étudiant le cerveau durci par la coction dans l'eau salée.

(2) Herbert Mayo (*), qui, à l'exemple de Reil, a étudié avec tant de soin le cerveau durci par l'alcool, admet dans chaque circonvolution trois ordres de fibres: 1° des fibres qui vont d'une circonvolution à la circonvolution voisine et à des circonvolutions plus distantes; 2° des fibres provenant des commissures; 3° des fibres provenant de la moelle épinière. Suivant cet anatomiste, les fibres qui vont d'une circonvolution à la circonvolution voisine constituent en grande partie l'épaisseur de chaque circonvolution; les autres fibres blanches qui forment le centre des circonvolutions dérivent en partie des commissures, en partie des couches optiques et des corps striés.

Suivant lui, les fibres blanches qui forment la couche inférieure des pédoncules cérébraux vont s'irradier dans l'épaisseur du cerveau, dont elles constituent les fibres antérieures et moyennes. Les fibres provenant des couches optiques vont former les fibres cérébrales postérieures. Il y a, suivant cet auteur, un point où ces *radiations s'entre-croisent manifestement* avec les fibres provenant de la grande commissure du cerveau. Les radiations postérieures ne présentent pas cet entre-croisement.

Les deux plus remarquables faisceaux de communication entre les circonvolutions sont les suivants : 1° celui qui occupe le fond de la scissure de Sylvius, et qui fait

(*) A series of engravings intended to illustrate the structure of the brain and spinal chord in man; 1725.

sont pas lamelleuses, mais bien linéairement disposées.

Il suit de tout ce qui précède qu'il existe dans l'anatomie du cerveau plusieurs lacunes qui ne nous permettent pas encore de systématiser complétement la structure de cet organe.

DÉVELOPPEMENT DU CERVEAU (1).

Dans les premiers temps de la vie intra-utérine, vers la fin du 2ᵉ mois, les hémisphères sont représentés par une membrane très-ténue qui se renverse d'avant en arrière et de dehors en dedans pour recouvrir les corps striés.

Les couches optiques qui apparaissent sous l'aspect de renflements des pédoncules, les tubercules quadrijumeaux et le cervelet sont complétement à découvert. Le corps calleux n'existe pas encore. Le cerveau de l'homme a pu être alors considéré comme représentant le cerveau des poissons.

Vers la fin du 3ᵉ mois, la membrane des hémisphères qui a acquis de l'accroissement, recouvre non-seulement les corps striés, mais encore les couches optiques. Les tubercules quadrijumeaux et le cervelet sont encore à découvert. Les lobes antérieurs du cerveau sont seuls formés. Les lobes postérieurs paraissent n'être que des appendices. Les hémisphères constituent donc alors un sac membraneux ouvert en dedans et en arrière, et qui peut être considéré comme représentant le cerveau des reptiles. Le corps calleux commence à paraître sous la forme d'une commissure étroite qui réunit en avant les deux hémisphères, lesquels sont complétement séparés en arrière.

Dans le 4ᵉ et dans le 5ᵉ mois, le cerveau recouvre la partie antérieure des tubercules quadrijumeaux. Le lobe postérieur existe; la scissure de Sylvius, bien dessinée, le sépare du lobe antérieur. On remarque çà et là de légères dépressions, vestige des anfractuosités. Les nerfs olfactifs, très-volumineux et qu'on dit avoir vus creux comme chez les animaux, semblent naître de la scissure. Le corps calleux est encore très-petit, en sorte que les couches optiques et le ventricule moyen sont à découvert. A cette époque, le cerveau de l'homme a quelque analogie avec celui des rongeurs.

Dans le 6ᵉ mois, le cerveau recouvre les tubercules quadrijumeaux et la plus grande partie du cervelet. On ne trouve de traces des circonvolutions qu'à la face interne des hémisphères. Le corps calleux s'est prolongé en arrière avec les hémisphères : de vertical qu'il était, il est devenu horizontal.

A 7 mois, les éminences mamillaires qui étaient jusque-là confondues en une seule masse, comme chez les animaux inférieurs, se séparent. Les circonvolutions se dessinent; le cerveau dépasse en arrière le cervelet.

Le 8ᵉ et le 9ᵉ mois semblent destinés au développement des circonvolutions et à la confection des autres parties du cerveau. A cette époque, les caractères du cerveau humain sont bien dessinés. Il ne serait peut-être pas impossible de reconnaître, à travers les phases rapides de ce développement, les caractères du cerveau des divers genres de mammifères; mais il faut mettre plus de réserve à admettre les analogies que ne l'ont fait plusieurs naturalistes.

Le corps calleux, continuant à se développer d'avant en arrière, finit par atteindre les tubercules quadrijumeaux antérieurs.

Les corps striés ne présentent leurs radiations blanches qu'à une époque voisine de la naissance ou même après la naissance. Ce n'est que dans les derniers mois de la vie intra-utérine, qu'apparaissent dans l'épaisseur des couches optiques les faisceaux d'origine de la voûte à

---

communiquer les circonvolutions du lobe antérieur avec celles du lobe postérieur; 2° celui qui coupe perpendiculairement le corps calleux auquel il est superposé, et qui établit une communication entre les circonvolutions antérieures et supérieures et les circonvolutions postérieures et inférieures.

Rolando n'a pas été aussi heureux dans ses recherches sur la structure du cerveau que dans celles sur la structure du cervelet : voici les résultats auxquels il est parvenu par la lacération du cerveau et par l'étude du cerveau du fœtus.

Suivant lui, le cerveau est composé de fibres superposées qui sont, en procédant du dehors au dedans : 1° une couche blanche étendue dans la scissure de Sylvius et recouverte par de la substance grise; 2° une couche d'où naissent les fibres des circonvolutions externes; 3° une couche formée par les fibres des pédoncules, couche qui fournit aux circonvolutions du bord interne; 4° un plan qui, des couches optiques, s'étend aux parois des ventricules latéraux, pour constituer le corps calleux; 5° un appareil de fibres longitudinales qui constituent les circonvolutions situées à la face interne des hémisphères; 6° un appareil de fibres médullaires qui constitue la voûte à trois piliers et la corne d'Ammon; 7° des corps striés internes et externes, auxquels il faut ajouter les commissures antérieures, la lame perforée et le fascicule du tubercule genouillé externe.

(1) Voyez Tiedemann (traduction de M. Jourdan).

trois piliers, les commissures transverses, les fibres blanches de la commissure optique.

Les ventricules latéraux sont le résultat du renversement d'avant en arrière et de dehors en dedans de la membrane qui constitue les hémisphères. Et comme cette membrane est très-mince jusqu'à la fin du 3e mois, il s'ensuit qu'à cette époque, les ventricules latéraux ont proportionnellement beaucoup plus de capacité qu'ils n'en auront par la suite. Les cornes antérieures de ces ventricules se développent avant les cornes moyennes, et celles-ci avant les cornes postérieures. Dans toute cette période, la corne antérieure communique avec la cavité des rubans olfactifs. A 6 mois, les ventricules latéraux sont complétement fermés. Les plexus choroïdes, qui existent dans tous les animaux pourvus de ventricules latéraux, commencent à se montrer aussitôt que les ventricules.

La distinction entre la substance blanche et la substance grise ne devient manifeste qu'après la naissance. Tiedemann a émis l'opinion que la formation de la substance grise était postérieure à celle de la substance blanche. Cela me paraît une pure hypothèse. Les deux substances sont formées en même temps; elles ne sont, à proprement parler, ni blanche ni grise; elles n'acquièrent qu'un peu plus tard leurs caractères distinctifs.

ANATOMIE COMPARÉE DU CERVEAU.

Il importe avant tout, dans l'analyse du cerveau chez les animaux, de bien distinguer les hémisphères proprement dits, des couches optiques et des corps striés.

Les *couches optiques* se reconnaissent à ce qu'elles interceptent une cavité (le ventricule moyen), et sont unies par une commissure antérieure et une commissure postérieure, en outre elles font suite aux pédoncules cérébraux.

Le volume des couches optiques est constamment en rapport avec celui des hémisphères. Chez les poissons, le cerveau paraît presque entièrement formé par les couches optiques.

Corps striés. Il n'en existe pas de vestige chez les poissons. On ne peut révoquer en doute leur existence chez les reptiles. Ils sont énormes chez les oiseaux où ils constituent la presque totalité des hémisphères. S'il est vrai de dire que, dans toute la série, le volume des hémisphères est constamment en raison directe de celui des couches optiques, il n'en est pas de même des corps striés que j'ai dit être des espèces de circonvolutions intérieures, dont le développement est souvent en raison inverse de celui des hémisphères proprement dits.

Ainsi les corps striés sont très-volumineux, eu égard aux hémisphères, chez les rongeurs: sous ce rapport comme sous beaucoup d'autres, le cerveau des derniers mammifères se rapproche beaucoup de celui des oiseaux. Chez les mammifères supérieurs, les carnassiers, les quadrumanes, la proportion entre les hémisphères et les corps striés est à peu de chose près la même que chez l'homme.

Hémisphères cérébraux et lobes olfactifs.

1° *Chez les mammifères*. Sous le rapport du volume du cerveau et du nombre des circonvolutions, aucun mammifère ne se rapproche de l'homme.

Après l'homme viennent les quadrumanes. Toutefois le dauphin l'emporte peut-être sur le singe sous ce double rapport, ce qui viendrait à l'appui des récits des voyageurs sur la prodigieuse intelligence de ce cétacé.

Chez les carnassiers et chez les ruminants, les hémisphères sont moins volumineux, le lobe occipital du cerveau a cessé d'exister, et le cervelet n'est recouvert que dans sa partie antérieure. Point de scissure de Sylvius, point de lobe du corps strié. Chez tous ces animaux, le nombre des circonvolutions et la profondeur des anfractuosités m'ont paru, proportionnellement au volume des hémisphères, aussi considérables que chez l'homme. Je n'ai point observé dans ces circonvolutions la régularité que plusieurs anatomistes opposent au défaut de régularité des circonvolutions de l'espèce humaine.

La dernière classe des mammifères, les rongeurs, présente le cerveau le moins compliqué. Il a la forme d'un cœur de carte à jouer, à peu près comme celui des oiseaux. Non-seulement le cervelet n'est pas recouvert par le cerveau, mais encore les tubercules quadrijumeaux ne le sont que très-incomplétement. On trouve à peine quelques vestiges de circonvolutions. Les hémisphères sont réduits à une membrane repliée sur elle-même.

Le corps calleux est extrêmement petit. La corne d'Ammon très-volumineuse. Ces deux parties semblent être en raison inverse l'une de l'autre. Ainsi l'homme, qui a le corps calleux le plus volumineux, est de tous les aminaux celui dont la corne d'Ammon est la plus petite.

Chez les rongeurs, la substance grise des

circonvolutions se réfléchit jusque sous la voûte à trois piliers.

Lobes olfactifs. Chez tous les mammifères, à l'exception du dauphin, le ruban olfactif, si délié chez l'homme, forme un gros pédicule subjacent au lobe antérieur du cerveau et se terminant en avant par un gros renflement ovoïde, dont le volume est proportionnel à la capacité de la fosse ethmoïdale : ce gros renflement porte le nom de *lobe olfactif*. Il se continue avec les circonvolutions les plus internes de la corne sphénoïdale, laquelle présente audessus et en bas des fibres ou stries blanches qui se continuent avec les pédoncules cérébraux.

Les lobes olfactifs ne sont nullement en rapport avec les corps striés, ainsi que l'a le premier fait observer Cuvier. Chez le dauphin comme chez l'homme, les corps striés sont très-développés.

Le développement du lobe olfactif est en sens inverse de la corne d'Ammon.

2° Chez les *oiseaux*, les hémisphères cérébraux ont la forme d'un cœur de carte à jouer comme chez les rongeurs; point de lobes, point de circonvolutions, à l'exception d'un sillon antéro-postérieur très-superficiel situé de chaque côté de la ligne médiane. Le cerveau est presque en entier constitué par les corps striés. L'hémisphère est formé par une lame grise très-mince sur laquelle se dessinent des fibres blanches radiées. Cette lame naît à la partie interne du corps strié, se contourne de dedans en dehors autour de ce corps et se continue jusqu'à la partie supérieure. C'est l'intervalle qui sépare cette lame du corps strié qui constitue le ventricule latéral. On ne rencontre point de vestige du corps calleux, mais il existe bien évidemment une commissure antérieure qui va s'épanouir dans les corps striés.

Lobes olfactifs. Dans tous les oiseaux de proie, deux rubans naissent au-devant du chiasma des nerfs optiques, et, parvenus au devant des hémisphères, se renflent pour constituer les lobes olfactifs. Dans les autres espèces, chez les gallinacés, point de lobes olfactifs, mais de petits cordons qui ne sont autre chose que l'extrémité effilée des hémisphères.

3° *Reptiles.* Les hémisphères chez les *chéloniens* (tortue) sont plus considérables que chez les oiseaux auxquels ils ressemblent d'ailleurs à beaucoup d'égards. Comme chez les oiseaux, absence de lobes olfactifs, mais existence de deux rubans. Chez les *sauriens* (crocodile, lézard), le lobe olfactif se continue par un pédicule très-long avec la pointe effilée du lobe cérébral. Les *batraciens* et les *ophidiens* ont des lobes olfactifs antérieurs aux hémisphères dont ils sont séparés par un étranglement circulaire.

4° *Poissons.* De même que les reptiles, les poissons présentent tantôt une seule paire, tantôt deux paires de lobes au-devant des lobes optiques. Lorsqu'il n'existe qu'une seule paire de lobes, il ne faut pas en conclure qu'elle représente les hémisphères cérébraux ; si cette paire est continue aux nerfs olfactifs, elle constitue les lobes olfactifs. Toutes les fois qu'il existe une paire de lobes intermédiaire aux lobes olfactifs et aux lobes optiques, cette paire appartient aux hémisphères.

L'indépendance des lobes olfactifs et des hémisphères cérébraux est telle que le lobe et l'hémisphère sont souvent en raison inverse : aussi l'homme est-il de tous les animaux celui dont les hémisphères cérébraux sont les plus volumineux et les lobes olfactifs les plus petits. Par opposition, nous trouvons chez la raie des lobes olfactifs au maximum de développement : ils sont unis entre eux, creusés à leur centre, sillonnés à leur surface, suivant la remarque de Vicq-d'Azyr, et présentent le vestige des circonvolutions. Eh bien ! chez la raie, il n'y a pas d'hémisphères cérébraux, à moins qu'on ne considère avec Tiedemann ses lobes olfactifs comme les analogues des corps striés. Chez quelques poissons, le lobe olfactif est supporté par un pédicule plus ou moins long. Quant à l'hémisphère cérébral lui-même, c'est un tubercule qui paraît n'être autre chose que la couche optique.

Le corps calleux, la voûte à trois piliers et la cloison transparente n'existent ni chez les oiseaux, ni chez les reptiles, ni chez les poissons.

Les tubercules mamillaires, qui manquent chez les oiseaux et chez les reptiles, sont énormes chez les poissons, et constituent un véritable lobe d'après Vicq-d'Azyr et Arsaky.

L'encéphale des poissons peut présenter cinq paires de lobes qui sont, d'arrière en avant, 1° le lobe du nerf pneumogastrique ou lobe du bulbe rachidien ; 2° le cervelet ; 3° les lobes optiques ; 4° les hémisphères cérébraux ; 5° les lobes olfactifs.

Si nous généralisons avec M. de Blainville les notions que nous venons d'acquérir sur l'encéphale de tous les animaux vertébrés,

nous pourrons avec ce savant anatomiste considérer les diverses paires de lobes de l'encéphale comme autant de paires de ganglions placés sur le prolongement de la moelle épinière et qu'il appelle *ganglions sans appareil extérieur*. Le 1er ou le plus antérieur est le lobe olfactif qui est à l'état de vestige chez l'homme. Le 2e est le cerveau proprement dit. Le 3e est constitué par les tubercules quadrijumeaux ou lobes optiques, lesquels sont à l'état de vestige chez l'homme. Le 4e est le cervelet. Les ganglions qui constituent chaque paire communiquent entre eux; chaque ganglion communique avec celui qui le précède et qui le suit : enfin tous communiquent avec la moelle épinière.

DES NERFS

OU DE LA PARTIE PÉRIPHÉRIQUE DU SYSTÈME NERVEUX.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

Les *nerfs,* organes de transmission du sentiment et du mouvement, sont des cordons blancs qui par une de leurs extrémités (extrémité centrale) tiennent au centre nerveux céphalo-rachidien, et qui par l'autre extrémité (extrémité périphérique) plongent dans les organes. Leur aspect est d'un blanc nacré comme celui des tendons avec lesquels ils ont été quelque temps confondus. Leur surface est lisse et présente des espèces de plis ou zigzags qui s'effacent par la distension (1). Enfin, si l'on coupe un nerf en travers, on voit qu'il est composé d'un nombre plus ou moins considérable de cordons plus petits dont les bouts divisés débordent la coupe. A l'aide de ces caractères; il sera toujours facile de distinguer un nerf de tout autre tissu blanc de l'économie.

Tous les nerfs marchent par paire; ils diffèrent entre eux 1° relativement à leur point de conjugaison avec la portion centrale; 2° relativement à la consistance; 3° relativement au lieu de leur sortie hors de la cavité céphalo-rachidienne; 4° relativement à leur distribution; 5° relativement à leurs usages. Ces différents points de vue ont servi de base aux classifications des nerfs qui ont été proposées aux diverses époques de la science.

HISTOIRE ANATOMIQUE ET CLASSIFICATION DES NERFS.

Confondus d'abord avec les tendons et les ligaments sous le nom de parties blanches, les nerfs en furent distingués par Hérophile et surtout par Galien. La division des nerfs en *cérébraux* ou *crâniens* lesquels sortent par les trous de la base du crâne et en *spinaux* ou *rachidiens* qui sortent par les trous de conjugaison de la colonne vertébrale, était si naturelle qu'elle s'est offerte aux premiers anatomistes qui se sont occupés de ce système. Les nerfs crâniens seuls ont dû offrir quelques difficultés dans leur étude ou dans leur classification. Marinus, dont l'ouvrage a été longtemps classique, admettait sept paires crâniennes seulement, parmi lesquelles il ne comprenait ni le nerf olfactif ni le nerf pathétique. Achillini le premier décrivit ce dernier nerf comme un nerf spécial. Massa classa le ruban olfactif parmi les nerfs. Willis divisa les nerfs crâniens (et sa division règne encore aujourd'hui) en dix paires, y compris le nerf sous-occipital. Il admit également, comme ses prédécesseurs, 30 paires de nerfs spinaux, et considéra le grand sympathique comme constituant la 41° paire : suivant Willis, les nerfs olfactifs forment la 1re paire crânienne; les nerfs optiques la 2e; les nerfs moteurs oculaires communs la 3e; les nerfs pathétiques la 4e; les nerfs trijumeaux la 5e; le nerf moteur externe la 6e, le nerf facial et le nerf auditif réunis la 7e; les nerfs pneumo-gastriques, glosso-pharyngiens et spinaux ou accessoires la 8e; les nerfs grands

---

(1) Ce sont ces plis en zigzag qui ont conduit certains anatomistes à admettre que la fibre nerveuse affecte une disposition sinueuse. Monro a même consacré cette erreur anatomique par une figure : cette apparence sinueuse, qui est commune aux nerfs et aux tendons, disparaît dans les uns et dans les autres par la distention.

hypoglosses la 9e; les nerfs sous-occipitaux la 10e; et cette dernière paire, que Haller avait avec tant de raison classée parmi les nerfs spinaux, a été tour à tour et comme arbitrairement portée et reportée dans l'une ou l'autre catégorie. Sœmmering, a dédoublé la 7e paire, dont il a fait 2 paires distinctes, la 7e ou nerf facial, et la 8e ou nerf auditif; il a subdivisé la 8e paire en trois paires, savoir la 9e ou glosso-pharyngien, la 10e ou pneumo-gastrique, la 11e ou accessoire de Willis. Mais cette modification de Sœmmering, de même que celle de Malacarne qui admettait 15 paires de nerfs crâniens, celle de Paletta qui a décrit comme un nerf particulier la branche de la 5e paire qui va aux muscles crotaphite et buccinateur me paraissent défectueuses en ce qu'elles jettent de la confusion dans les idées sans aucune espèce d'avantage. Aussi nous en tiendrons-nous à la division de Willis qui est le plus généralement adoptée. Toutefois, suivant le vœu de Vicq-d'Azyr, nous préférerons une nomenclature fondée sur la distribution des nerfs à une nomenclature purement numérique.

Willis avait eu une grande pensée, celle de séparer les nerfs du mouvement volontaire des nerfs du mouvement involontaire. Bichat s'empare en maître de cette idée déjà fécondée par Winslow et Reil, il la développe jusque dans ses plus petits détails et s'approprie en quelque sorte la distinction des nerfs en ceux de la vie organique et en ceux de la vie animale. Les nerfs céphalo-rachidiens constituent le système nerveux de la vie animale; le grand sympathique forme à lui seul le système nerveux de la vie organique. Ce dernier consiste en une série de ganglions ou de petits centres distincts les uns des autres et distincts du cerveau. En outre, Bichat, devinant toute la portée de l'origine des nerfs, tenta de les classer, non d'après leur point de sortie du crâne, mais d'après leur origine, en nerfs du cerveau au nombre de deux, en nerfs de la protubérance au nombre de six, et en nerfs de la moelle au nombre de trente-quatre; cette classification n'a d'autre inconvénient que celui d'avoir été prématurée.

D'autres divisions moins importantes que les précédentes et en général plus physiologiques qu'anatomiques ont été établies dans les nerfs. Ainsi sous le point de vue de la consistance, on a divisé les nerfs en *durs*, qui sont en même temps moteurs, et en *mous*, qui sont en même temps sensitifs; les premiers, disait-on, viennent de la moelle, les seconds viennent du cerveau. L'antique distinction des nerfs en *nerfs du sentiment*, et en *nerfs du mouvement*, a été reproduite dans ces derniers temps, et nous aurons occasion d'y revenir aussi bien que sur la division de Charles Bell qui classe les nerfs en *nerfs symétriques* ou *primitifs*, et en *nerfs surajoutés* ou *respiratoires*.

On pourrait encore classer les nerfs dans l'ordre de leur volume, mais cette distinction serait complétement inutile.

Tout nerf présente à considérer une extrémité centrale, un trajet et une extrémité périphérique.

EXTRÉMITÉ CENTRALE DES NERFS.

L'extrémité centrale des nerfs est le point de communication ou de conjugaison des nerfs avec le centre céphalo-rachidien. On l'appelle généralement *origine* des nerfs. Ces expressions métaphoriques d'origine, de production, d'efflorescence, n'ont pas été sans inconvénients pour la science; car pour beaucoup d'anatomistes, du langage figuré elles ont passé dans le langage propre (1).

L'étude de l'extrémité centrale des nerfs est peut-être le point le plus important de leur histoire, puisque les propriétés des nerfs dépendent en grande partie du lieu de leur communication avec la partie centrale. Ce lieu est constant, invariable, non-seulement chez l'homme, mais encore dans la série animale, si bien que la détermination rigoureuse de ce lieu de communication sert de point de ralliement pour établir les parties analogues dans l'encéphale des diverses espèces animales.

L'extrémité centrale ou l'origine des nerfs se divise en *apparente* et en *réelle*. *L'origine apparente* est le point précis où le nerf se détache du centre céphalo-rachidien : mais plusieurs nerfs pouvant être poursuivis dans l'épaisseur du centre céphalo-rachidien à une distance plus ou moins considérable de leur point d'émergence, il est probable que tous les nerfs ont une *origine réelle* bien plus profonde. Les anciens anatomistes partaient de cette idée lorsqu'ils faisaient provenir tous les nerfs, du cerveau et plus particulièrement du corps calleux, ou bien des couches optiques et des corps striés. On en est encore à chercher un point

(1) L'anatomie comparée et l'anatomie du fœtus témoignent de l'indépendance de formation des diverses parties du système nerveux.

central ou *sensorium commune*, qui serait, soit l'aboutissant, soit le point de départ de tous les nerfs de l'économie.

Sous le rapport de leur origine, nous pourrions considérer les nerfs comme partant tous de la moelle : les nerfs de la face, des organes de la respiration et de la déglutition naissent du bulbe rachidien et de ses prolongements crâniens ; les nerfs du membre thoracique viennent du renflement ou bulbe cervico-dorsal; les nerfs du membre abdominal viennent du bulbe ou renflement lombaire ; les nerfs du tronc viennent des parties de la moelle intermédiaires aux trois renflements ; les nerfs optiques et olfactifs seuls paraissent faire exception à cette règle.

Tous les nerfs rachidiens présentent la plus grande uniformité dans leur extrémité centrale, dans leur trajet et dans leur terminaison. Les nerfs crâniens, qui paraissent au premier abord se soustraire aux lois qui président à la distribution des nerfs rachidiens, peuvent cependant y être ramenés jusqu'à un certain point, malgré leur apparente irrégularité et leur complication.

Les généralités dans lesquelles je vais entrer s'appliquent plus particulièrement aux nerfs rachidiens.

Les nerfs rachidiens naissent par deux ordres de racines, les unes *antérieures*, les autres *postérieures*.

Gall avait émis l'idée que les racines postérieures des nerfs spinaux président à l'extension, et les racines antérieures à la flexion du tronc et des membres, et il expliquait par la prédominance des premières sur les secondes la prédominance de l'extension sur la flexion (1). Bien que le fait de cette prédominance me paraisse incontestable, l'explication de Gall n'en est pas moins frappée de nullité ; car elle suppose un isolement de distribution dans les racines antérieures et dans les racines postérieures, et cet isolement n'existe pas.

Charles Bell ayant constaté par des expériences la différence des propriétés du nerf facial et du nerf de la 5e paire, le premier étant affecté au mouvement et le second au sentiment, eut l'idée de rechercher s'il n'existait pas quelque chose d'analogue dans les autres parties du corps, et la double origine des nerfs dut se présenter naturellement à son esprit. Cette double origine aurait-elle pour but de concentrer sur chaque paire de nerfs une double propriété. Des expériences furent instituées et confirmèrent les prévisions de l'ingénieux physiologiste. Ensuite sont venues les expériences toutes confirmatives de M. Magendie qui, s'appuyant en outre sur des faits d'anatomie pathologique, a répandu sur ce sujet une si vive lumière, que la plupart des physiologistes modernes ont admis avec lui que les *racines postérieures* sont *affectées au sentiment* et les *racines antérieures au mouvement*.

Eh bien ! malgré les autorités imposantes que je viens de citer, je dirai que je ne me suis nullement convaincu de la réalité de cette distinction, que j'ai répété les expériences de Charles Bell et de M. Magendie, que la section des racines antérieures et celle des racines postérieures, m'ont paru déterminer des effets identiques.

J'ai cherché à résoudre la question anatomiquement.

Quelques anatomistes avaient cru voir qu'au sortir du ganglion spinal, il y a mélange intime des filets provenant des deux racines à tel point que le plus petit filet nerveux contiendrait à la fois une racine antérieure et une racine postérieure; tout ce que j'ai pu reconnaître, c'est une intrication, et jamais une combinaison régulière de filets. D'une autre part, pour rendre la dissection plus facile et plus probante, ayant plongé une portion de sujet dans de l'eau chargée d'acide nitrique, le névrilème ou enveloppe fibreuse des nerfs ayant été détruit, j'ai essayé de suivre jusqu'à leur origine des filets nerveux soit cutanés soit musculaires ; mais cela m'a été impossible, tant sont multipliées les combinaisons à travers lesquelles passent les filaments nerveux. Cependant ayant fixé plus particulièrement mon attention sur les filets nerveux émanés des nerfs cervicaux qui se rendent aux muscles scalènes, j'ai pu les conduire jusqu'aux ganglions spinaux correspondants. Or, les filets nerveux qui émanent directement des ganglions spinaux sont, d'après la théorie que je discute, exclusivement destinés au sentiment, et conséquemment ne devraient pas se distribuer à des muscles.

(1) En cela, Gall avait entrevu une vérité que je crois avoir établie sur des bases inébranlables, à l'occasion de l'appareil de la locomotion, savoir, que partout, à l'exception des muscles des doigts, les extenseurs l'emportent sur les fléchisseurs.

La question des racines antérieures et des racines postérieures est liée à cette autre question plus générale : existe-t-il des nerfs de divers ordres ?

EXISTE-T-IL DES NERFS DE DIVERS ORDRES ?

La distinction si naturelle des nerfs en nerfs de sentiment et en nerfs de mouvement remonte à Érasistrate, qui faisait dériver des méninges les nerfs du sentiment, du cerveau et du cervelet les nerfs du mouvement. Souvent reproduite et toujours abandonnée, cette opinion n'a eu cours dans la science que du moment où l'expérimentation directe a paru confirmer les prévisions du raisonnement.

Bichat, après Winslow et Reil, a divisé le système nerveux en deux grandes sections dont l'une appartient à la vie animale et l'autre à la vie organique. Le *système nerveux* de *la vie animale* a pour centre commun la moelle et l'encéphale : les organes des sens et les muscles sont sous sa dépendance. Tous les organes auxquels il fournit sont sous l'empire de la volonté et de la conscience. Le *système nerveux de la vie organique* est constitué par les ganglions nerveux du grand sympathique que Bichat considère, d'après Winslow, comme autant de petits cerveaux. Les organes de la digestion, de la circulation et des sécrétions sont sous sa dépendance. Tous les organes auxquels il fournit sont soustraits à l'empire de la volonté et la conscience.

La division de Reil et de Bichat régnait dans la science, lorsque Charles Bell fut ramené à celle des anciens par des observations et des expériences du plus grand intérêt ; il y associa les idées de Bichat, et établit en outre une classe toute nouvelle de nerfs sous le titre de *nerfs de l'expression*, ou *nerfs respiratoires* : de là 5 ordres de nerfs : 1° *nerfs destinés à des sensations spéciales*, nerfs de l'odorat, de la vue, de l'ouïe ; 2° *nerfs du sentiment ;* 3° *nerfs du mouvement volontaire ;* 4° *nerfs du mouvement respiratoire ;* 5° *nerfs sympathiques ;* ces derniers semblent réunir le corps humain en un tout pour la nutrition, l'accroissement et le décroissement : sous un point de vue plus général Charles Bell admet deux systèmes de nerfs, A les *nerfs primitifs* ou *symétriques* qui existent chez tous les animaux ; c'est par eux que les animaux sentent et se meuvent ; B les *nerfs surajoutés*, *irréguliers* ou *respiratoires* dont le nombre est en raison de la perfection de l'animal. C'est à ces derniers qu'est départi l'acte en partie volontaire, en partie involontaire de la respiration et les mouvements qui s'y rattachent, tels que la parole, le rire, le sanglot, l'éternuement. Suivant Bell, ces nerfs sortent d'une colonne particulière, marchent quelquefois séparés, distincts des autres nerfs, d'autres fois confondus avec eux, de telle manière que leur réunion et leur séparation ne nuise en rien à l'exercice de leurs fonctions.

Cette théorie des nerfs surajoutés ou respiratoires est fort ingénieuse, mais tout à fait hypothétique. Elle ne s'applique d'ailleurs d'une manière positive qu'à quatre nerfs : le pneumo-gastrique, le glosso-pharyngien, l'accessoire de Willis, le facial. C'est tout à fait gratuitement que Bell fait partir d'une colonne intermédiaire aux racines antérieures et postérieures, dans toute la longueur de la moelle, des filets qui s'ajoutent à ceux qui proviennent de ces racines et se combineut avec eux pour les faire participer au grand phénomène de la respiration.

Si, pour résoudre la question de pluralité des espèces de nerfs, on a recours à l'anatomie, on verra qu'à l'exception des nerfs olfactifs, optiques et acoustiques, nerfs spéciaux qui ont une disposition toute particulière ; qu'à l'exception des nerfs ganglionnaires qui sont en général plus grisâtres et plus ténus, il n'existe aucune différence de disposition et de texture entre les nerfs des diverses parties du corps. Les filets nerveux cutanés sont rigoureusement identiques aux filets nerveux musculaires.

Fondé sur cette loi de l'organisme que l'identité de structure est toujours liée à une identité d'usage, j'ai été conduit à admettre que les nerfs sont *homogènes*, que les différences de propriétés attribuées aux nerfs appartiennent aux organes auxquels ils se distribuent, que les nerfs ne remplissent dans l'économie d'autre rôle que celui de *conducteurs ; conducteurs du sentiment* lorsqu'ils se plongent dans un organe *sensible ; conducteurs du mouvement*, lorsqu'ils se plongent dans un organe de mouvement (1). Cette homogénéité des nerfs

(1) L'homogénéité du système nerveux est prouvée, 1° par ce fait d'anatomie, que le même nerf se distribue à un grand nombre d'organes ayant des usages très-différents, ex. : la huitième paire ; 2° par un autre fait d'ana-

explique beaucoup mieux que ne pourrait le faire leur hétérogénéité, tous les phénomènes de l'innervation et en particulier la solidarité de toutes les parties du système nerveux.

D'ailleurs la spécialité des nerfs une fois acceptée pour quelques phénomènes spéciaux et pour quelques organes, pourquoi ne pas l'admettre pour toutes les actions spéciales et pour tous les organes? Il y aura donc des nerfs digestifs, des nerfs générateurs, des nerfs sécréteurs de divers ordres, etc.

TRAJET DES NERFS. PLEXUS. ANASTOMOSES.

Le trajet des nerfs doit être considéré dans l'intérieur de la cavité céphalo-rachidienne et hors de cette cavité; dans la cavité céphalo-rachidienne ce trajet a une étendue variable. Hors de la cavité, les nerfs ont une distribution plus ou moins compliquée. 1° Ils communiquent tous ou presque tous avec le système nerveux du grand sympathique. 2° Lorsque les parties auxquelles ils doivent se distribuer sont peu complexes, leur distribution est fort simple. Ex.: nerfs des parois thoraciques et abdominales. 3° Lorsque ces parties sont compliquées, les nerfs présentent une complication proportionnelle. Alors ils communiquent entre eux pour constituer des entrelacements qu'on appelle *plexus*. Ex.: plexus thoraciques et abdominaux.

Plexus. Ces plexus nerveux, que Bichat considérait comme autant de centres auxquels il faisait aboutir les nerfs d'origine et desquels il faisait partir les nerfs de terminaison, sont formés par un certain nombre de nerfs qui se divisent et se subdivisent pour entrer dans des combinaisons nouvelles et constituer un entrelacement presque inextricable.

Les plexus opèrent en général une combinaison si intime entre les divers éléments qui entrent dans leur composition, qu'il est à peu près impossible de déterminer rigoureusement quelles branches d'origine ont concouru à la formation de telle ou telle branche de terminaison. Une branche nerveuse qui émane d'un plexus appartient donc à la fois à tous les nerfs qui entrent dans la composition de ce plexus.

Les plexus ne consistent point dans des anastomoses proprement dites des cordons nerveux. Les plexus ne contiennent pas la substance grise admise par Monro; ils ne servent pas de point d'origine à de nouveaux filets nerveux; ils n'émettent que ceux qu'il ont reçus. L'observation la plus attentive n'y démontre rien autre chose qu'un échange de cordons nerveux, lesquels, pour entrer dans de nouvelles combinaisons, n'en restent pas moins indépendants les uns des autres.

Anastomoses. On appelle *anastomoses nerveuses* les communications à anses ou à angles plus ou moins aigus qui ont lieu entre les filets nerveux. Les anciens, dominés par l'idée qu'il existait un fluide en circulation dans les nerfs, supposaient qu'il y avait mélange des fluides nerveux, à peu près comme il arrive dans les anastomoses vasculaires où deux colonnes de sang différentes viennent se confondre. Aussi regardaient-ils les anastomoses nerveuses comme la source la plus active des sympathies. Bichat admet aussi ces anastomoses dans lesquelles il y a, dit-il, non-seulement contiguïté, mais continuité des filets nerveux. Béclard (1) justifie en ces termes l'expression d'anastomoses en cherchant à en interpréter le sens : « Il « n'y a pas simplement application des filets « nerveux dans les anastomoses, mais véritablement communication de ces filets, abouchement de leur canal qui, à la vérité, contient une substance qui y séjourne et non « un fluide circulant, comme on le croyait « autrefois. »

Mais l'anatomie de texture nous montre que dans les anastomoses, il y a simplement juxtaposition des filaments qui arrivent de deux points différents: elle prouve de la manière la plus péremptoire que les anastomoses ne sont autre chose que de petits plexus, de telle sorte qu'il n'y a entre les plexus et les anastomoses d'autre différence qu'en ce que, *dans les plexus il y a échange de cordons nerveux, tandis que dans les anastomoses il y a échange de filaments ou filets*. Les anastomoses, comme les plexus, sont destinées à concentrer l'action de plusieurs nerfs sur un même point comme sur un centre d'où cette action puisse s'irradier sur des parties nécessairement liées d'usages.

Les anses nerveuses que Bichat indique sur tous les points de la ligne médiane du corps et par lesquelles il croyait pouvoir expliquer le retour du sentiment et du mouvement dans certaines parties du corps frappées de paralysie,

---

tomie comparée, savoir que la même paire de nerfs peut, dans diverses espèces, présider à des fonctions fort différentes, ex. : nerf de la cinquième paire.

(1) Anat. générale, pag. 659.

n'existent pas. Les seules anastomoses médianes que je connaisse, sont celles des deux nerfs pneumo-gastriques, derrière l'extrémité inférieure de la trachée, celle des deux plexus solaires, et celle des nerfs cardiaques.

DIRECTION, RAPPORTS, DIVISION DES NERFS DANS LEUR TRAJET.

A leur sortie de la cavité céphalo-rachidienne, les nerfs sont très-profondément placés. Ainsi, le plexus brachial est protégé par la ceinture scapulaire, le plexus sacré par la cavité pelvienne. Les nerfs sont ensuite reçus dans les grands espaces cellulaires que nous avons vus ménagés au milieu des membres pour recevoir et garantir de toute compression les vaisseaux et nerfs principaux.

Les nerfs ont en général une direction rectiligne et n'ont que juste la longueur qu'il leur faut pour aller de leur point d'origine à leur point de terminaison, de telle sorte que si les mouvements des membres dépassent leurs limites accoutumées, les nerfs peuvent être le siége de tiraillements funestes. La *direction rectiligne* est, en général, inhérente au système nerveux. Cependant il est un grand nombre de nerfs qui se dévient de leur direction première (1) pour décrire un arc de cercle et même pour se réfléchir sur eux-mêmes dans un sens entièrement opposé à leur direction première. Il en est d'autres qui décrivent des espèces de zigzag à la manière des artères, mais ces flexuosités s'effacent dans certaines attitudes ou pendant la distension des organes.

Tandis qu'il n'existe qu'un tronc artériel pour chaque membre, il existe un nombre plus ou moins considérable de nerfs correspondants. Les artères, se déviant souvent de leur direction première, décrivent des flexuosités, au moyen desquelles elles occupent alternativement les divers côtés d'un membre. Une conséquence qui résulte, d'une part, de la direction rectiligne des nerfs, et, d'une autre part, de la direction flexueuse des artères, c'est que les mêmes nerfs ne peuvent être les satellites des mêmes artères dans toute la longueur de leur trajet. Ainsi, lorsqu'il arrive qu'un tronc artériel se dévie de sa direction première, il existe deux nerfs satellites, l'un pour la première partie, l'autre pour la seconde partie du trajet de cette artère. Ainsi le nerf crural accompagne l'artère crurale, le nerf sciatique l'artère poplitée. Lorsqu'une artère se bifurque ou se divise, il y a souvent un nerf particulier pour chaque division ; ainsi le nerf médian accompagne l'artère humérale; le nerf radial, l'artère du même nom ; le nerf cubital, l'artère cubitale.

Il suit encore de là que les nerfs marchent solitaires dans une partie plus ou moins considérable de leur trajet ; tel est le grand nerf sciatique ; tel est le pneumo-gastrique.

Du reste, les rapports des artères avec les nerfs sont invariables. Aussi, les chirurgiens modernes donnent-ils une grande importance à ces rapports ; en effet, les nerfs étant plus faciles à apercevoir que les artères, à raison de leur blancheur, une fois que le nerf est mis à découvert, on arrive immédiatement à l'artère. Il importe d'ailleurs de déterminer avec beaucoup d'exactitude quels sont les nerfs qui sont contenus dans la même gaîne que les artères correspondantes, et quels sont les nerfs qui sont situés hors de cette gaîne. Indépendamment du gros tronc nerveux, les artères sont encore accompagnées par des filets nerveux qui leur sont accolés, qui échappent par leur ténuité, et qu'il est bien difficile d'en séparer. Ce sont ces filets qui rendent constamment la ligature des artères si douloureuse.

Division des nerfs. Dans leur trajet, les nerfs ne se divisent pas, à la manière des vaisseaux, en branches, en rameaux, et en ramifications. Mais ils émettent, chemin faisant et successivement, des branches qui se distribuent dans les diverses parties qu'ils traversent et s'épuisent ainsi par degrés, jusqu'à ce que, réduits eux-mêmes en filets, ils se terminent de la même manière. La division *des nerfs ne se fait point par ramification, mais par séparation ou émission.*

Une circonstance qui a frappé tous les anatomistes, c'est que les nerfs ne diminuent pas de volume en proportion des filets qui s'en détachent : il en est même qui semblent augmenter de volume, après l'émission de plusieurs filets. Cette singularité apparente s'explique, non par l'addition de nouveaux filets, mais par l'aplatissement du nerf, l'écartement des filets

(1) Je ne pense pas que la direction rectiligne soit nécessaire pour la transmission de l'influence nerveuse, car cette transmission se fait sur un membre fléchi, sur un nerf curviligne, tout aussi bien que sur un membre étendu, et sur un nerf rectiligne ; mais il est probable qu'elle abrége la durée de cette transmission.

nerveux, l'addition d'une certaine quantité de tissu adipeux ou l'épaississement du névrilème.

TERMINAISON DES NERFS.

Les nerfs ont une distribution parfaitement déterminée ; chaque nerf a son département bien circonscrit, disposition qui, rapprochée de ce que j'ai dit sur les anastomoses, explique pourquoi les nerfs ne peuvent pas se suppléer les uns les autres. Le tronc artériel principal d'un membre étant lié, la circulation se rétablit par les voies collatérales ; quand, au contraire, on coupe un nerf, toutes les parties auxquelles il se distribue sont paralysées.

La terminaison des nerfs est sans contredit un des points les plus importants de leur histoire. Dans la peau, les nerfs se terminent dans les papilles, il n'est pas une papille qui en soit dépourvue : dans les muscles, ils se terminent en filaments extrêmement déliés qui parcourent un très-long trajet dans l'épaisseur de ces organes, avant de disparaître à l'œil nu ou armé d'instruments : il m'a paru que chaque filament nerveux était disposé de telle manière qu'il touchait un très-grand nombre de fibres musculaires, placées sur le même plan ou sur des plans différents. Il n'est probablement pas une seule fibre musculaire qui ne soit ainsi effleurée par un filament nerveux : ce fait d'anatomie substitue à l'hypothèse ingénieuse de Reil sur l'atmosphère d'activité de chaque fibre nerveuse, un fait important, savoir que *les nerfs agissent sur la fibre musculaire, par l'effet du contact* (1).

MM. Prévost et Dumas ont admis que les filets nerveux se terminent en anses dans l'épaisseur des muscles, et ils ont établi, sur ce fait incomplétement observé, une théorie de la contraction musculaire. La vérité est qu'on observe des anses nerveuses dans l'épaisseur des muscles droits qu'ils ont choisis pour exemple ; mais ces anses ne sont pas la terminaison des nerfs, car on en voit partir un certain nombre de filaments qui se comportent de la manière que j'ai déjà indiquée.

Il y a de grandes différences entre les divers organes sous le rapport de la quantité de nerfs qu'ils reçoivent ; en première ligne sous ce point de vue sont les organes des sens, les yeux, les oreilles, les fosses nasales, la langue et la peau. En deuxième ligne, sont les muscles, lesquels reçoivent des nerfs en quantité proportionnelle au nombre de leurs fibres et à leur activité. Les organes de la vie nutritive sont à une grande distance des précédents sous le rapport de la quantité de nerfs qu'ils reçoivent. On n'a pu encore découvrir de nerfs propres dans le tissu cellulaire, les séreuses, les tendons, les aponévroses et les cartilages articulaires. Toutes les articulations sont pourvues de nerfs, *nerfs articulaires*, qu'on suit dans les ligaments, et jusque sur les synoviales.

Les os longs présentent, indépendamment de leur nerf central ou médullaire, 1° des nerfs périostiques qui se perdent dans le périoste ; 2° des nerfs propres au tissu spongieux, qui pénètrent par les trous des extrémités des os longs.

DES GANGLIONS NERVEUX ET DU SYSTÈME DU GRAND SYMPATHIQUE.

Les *ganglions nerveux* sont des espèces de nœuds ou renflements grisâtres situés sur le trajet des nerfs et qui ont une assez grande analogie d'aspect avec les ganglions lymphatiques. Considérés d'une manière générale, les ganglions sont des espèces de centres vers lesquels convergent un certain nombre de filets nerveux, pour en sortir sous de nouvelles combinaisons. De là l'idée ingénieuse de Winslow qui compare les ganglions à de petits cerveaux, idée reproduite sous une autre forme par Bichat et qui a servi de base à son beau chapitre sur le système nerveux de la vie organique.

Le système nerveux des animaux invertébrés se réduit à une série de ganglions et de nerfs ganglionnaires ; les anciens anatomistes considéraient avec Swammerdam et Haller cette série de ganglions comme une moelle renflée d'espace en espace. Mais il n'y a aucun point de comparaison à établir entre la moelle et les ganglions : en un mot, les renflements que présentent la moelle épinière et le cerveau ne sauraient, en aucune façon, être assimilés aux renflements ganglionnaires.

Il y a trois séries, ou, si on l'aime mieux, trois espèces de ganglions : 1° les *ganglions*

(1) L'hypothèse de l'atmosphère nerveuse avait été suggérée à Reil, 1° par la théorie du fluide nerveux, qu'il considérait comme analogue et presque identique au fluide électrique ; 2° par ce fait d'anatomie, que l'appareil nerveux n'est pas assez considérable pour fournir à chaque fibre musculaire.

spinaux ou *rachidiens*; 2° les *ganglions intercostaux*; 3° les *ganglions splanchniques* : ces derniers avoisinent les viscères auxquels ils sont destinés.

La première série, ou les ganglions spinaux, appartiennent à la vie de relation. Ces ganglions sont constants, réguliers, symétriques, comme les nerfs sur le trajet desquels ils sont placés. Les deux autres séries destinées aux appareils de la vie nutritive constituent le *système du grand sympathique* improprement appelé *système ganglionnaire*.

Le fait de l'identité de nature des ganglions spinaux et des ganglions du grand sympathique d'une part, d'une autre part, de l'identité du système nerveux ganglionnaire et du système nerveux céphalo-rachidien, est démontré par cet autre fait d'anatomie comparée qui établit la fusion des ganglions dans un grand nombre d'animaux. M. Weber (1) a vu que le développement du grand sympathique est toujours en raison inverse du développement de la moelle épinière. Il a constaté le même rapport entre le grand sympathique et le nerf pneumo-gastrique, en sorte que dans certaines espèces le grand sympathique est complétement remplacé par le nerf de la 8e paire.

Les expériences de M. Legallois sur la moelle épinière l'avaient conduit à admettre que les nerfs viscéraux sont sous la dépendance de la moelle et que le grand sympathique a ses racines dans cette même moelle.

Il y a autant de ganglions spinaux qu'il y a de paires spinales. Il y a autant de ganglions du grand sympathique aux régions sacrée, lombaire et dorsale, que de ganglions spinaux; à la région cervicale, il n'y a que deux ou trois ganglions sympathiques pour répondre aux huit ganglions cervicaux. On peut admettre que le ganglion cervical supérieur représente à lui seul plusieurs ganglions.

Au crâne, il est difficile de trouver des ganglions correspondants aux ganglions spinaux; cependant le ganglion de Gasser, le ganglion de la 8e paire, peuvent être considérés comme les analogues des ganglions spinaux.

D'une autre part, on pourrait regarder comme ganglions sympathiques crâniens, le ganglion ophthalmique, le ganglion de Meckel, le ganglion optique, et même la partie supérieure du ganglion cervical supérieur.

Toutefois, il serait peut-être plus rationnel de regarder les ganglions ophthalmique, optique, comme des ganglions indépendants des trois séries de ganglions, et comme affectés à des usages de localités. Or, on trouve un assez grand nombre de ces ganglions de localités, qui n'ont pas reçu de nom particulier, et que je signalerai, chemin faisant.

(1) Anat. comparée du nerf sympathique, 1817.

CONNEXIONS DES GANGLIONS, SOIT ENTRE EUX, SOIT AVEC LES NERFS CÉPHALO-RACHIDIENS.

Les ganglions spinaux appartiennent spécialement aux racines postérieures des nerfs spinaux. Nous verrons cependant que les racines antérieures ne leur sont pas tout à fait étrangères.

Des *ganglions spinaux* partent trois branches, savoir, une moyenne qui est la continuation du nerf, une antérieure ou ganglionnaire qui va se rendre au ganglion correspondant du grand sympathique, une postérieure qui est destinée aux muscles et à la peau de la région postérieure du tronc.

Aux *ganglions du grand sympathique* aboutissent 1° un ou plusieurs filets venus des ganglions spinaux; 2° un cordon de communication avec le ganglion sympathique qui le précède immédiatement. De ces ganglions émanent, 1° un cordon de communication avec le ganglion sympathique subséquent; 2° des rameaux viscéraux qui tantôt vont se perdre directement dans les viscères, et tantôt, lorsque leur distribution doit être complexe, vont se rendre aux ganglions splanchniques.

Du reste, il n'est pas rare de voir manquer les cordons de communication des ganglions du grand sympathique entre eux, et alors la continuité de ce nerf est interrompue. C'est sur cette interruption que s'appuie surtout Bichat, pour établir que le grand sympathique n'est pas un nerf proprement dit, que chaque ganglion est le centre d'un petit système nerveux particulier également distinct et du système céphalo-rachidien et des autres ganglions.

Les *ganglions splanchniques* sont des centres où convergent un très-grand nombre de nerfs dont les uns viennent directement du système céphalo-rachidien, et les autres des ganglions du grand sympathique. Dans ces ganglions qui avoisinent tous la région médiane, les nerfs du côté droit viennent se confondre avec ceux du côté gauche par un grand nombre de branches plexiformes, d'aspect ganglionnaire, qui entourent les artères viscérales, et se divisent

comme elles pour pénétrer dans l'épaisseur des organes.

Il suit de ce qui précède que le grand sympathique n'est ni un nerf continu qui ne différerait des autres nerfs que par ses renflements, comme le voulaient les anciens qui en faisaient une paire particulière, ni une série linéaire de petits centres nerveux ou de petits cerveaux qui émettent dans tous les sens des filets de communication, soit avec les nerfs spinaux, soit avec les nerfs viscéraux, comme le voulait Bichat : c'est une série de ganglions liés d'action les uns aux autres et prenant leur origine dans chacune des paires spinales émanées du centre céphalo-rachidien : le grand sympathique ne naît pas de la 6e paire crânienne ou du filet vidien ou carotidien, pas plus que de toute autre paire spinale, mais bien de la moelle épinière tout entière; et s'il ne s'épuise pas à mesure qu'il s'éloigne du cerveau, s'il se renforce même dans quelques points, c'est qu'il reçoit, chemin faisant, de nouvelles branches d'origine.

Suivant une théorie physiologique ingénieuse, et que l'anatomie confirme pleinement, les viscères qui reçoivent leurs nerfs des ganglions du grand sympathique puiseraient leur principe d'action dans la moelle épinière tout entière, en sorte que l'affection d'un nerf, d'un ganglion viscéral, doit entraîner 1° celle de tout le système ganglionnaire, vu les communications intimes qui ont lieu entre tous les ganglions, 2° celle du système céphalo-rachidien, vu les communications intimes qui ont lieu entre les ganglions sympathiques et la moelle épinière. Il suivrait de là que l'ensemble des ganglions sympathiques et viscéraux constitue un vaste plexus qui lie d'une manière intime les viscères entre eux et au reste de l'économie. Cette dépendance mutuelle est le trait le plus caractéristique des organes de la vie nutritive, c'est-à-dire, des organes qui reçoivent leurs filets nerveux des ganglions splanchniques et sympathiques.

STRUCTURE DES NERFS ET DES GANGLIONS.

Prochaska est le premier qui ait jeté quelque jour sur la structure des cordons nerveux, et prouvé qu'ils consistent dans de véritables plexus. Reil ne s'est pas contenté d'étudier la disposition plexiforme des cordons nerveux, il s'est surtout occupé de leur structure, et s'il n'a pas fixé la science à ce sujet, c'est parce qu'il a pris pour type des nerfs le nerf optique qui offre précisément une disposition de structure exceptionnelle.

Chaque nerf est un plexus qu'enveloppe une gaîne fibreuse commune. Si on incise cette gaîne, et si on écarte, en lacérant le tissu cellulaire, les petits cordons nerveux qui le constituent, on voit que ces petits cordons qui, sembleraient au premier abord juxtaposés et parallèles, s'anastomosent entre eux de mille manières et forment un plexus extrêmement compliqué. On voit, en outre, que ces petits cordons sont d'un calibre inégal, non-seulement dans le même nerf, mais encore dans les différents nerfs; que c'est dans les nerfs qui appartiennent au grand sympathique et au nerf pneumo-gastrique, que se voient les filets les plus petits, que les plus considérables appartiennent aux nerfs brachiaux et au grand nerf sciatique.

Si on étale sur une plaque de cire des nerfs dont on aura dissocié les filets, et si on fixe ces nerfs étalés à l'aide d'épingles placées de distance en distance, on verra l'impossibilité absolue de les suivre à travers leurs divisions successives et la multiplicité de leurs combinaisons.

Deux parties constituent essentiellement le nerf, savoir 1° la *substance nerveuse proprement dite*, 2° son *enveloppe* ou *gaîne* fibreuse qui a reçu le nom de *névrilème*.

Il y a un névrilème commun ou gaîne fibreuse commune pour chaque nerf. En outre, chaque petit cordon nerveux, chaque filet est pourvu d'une gaîne ou d'un névrilème propre. Les canaux névrilématiques se divisent, se subdivisent et s'anastomosent comme les petits cordons nerveux eux-mêmes.

Les canaux névrilématiques sont composés de tissu fibreux; leur aspect resplendissant qui les a fait souvent confondre avec les tendons, leur résistance, leur inextensibilité, leur peu de vitalité, et tous leurs caractères, en un mot, établissent leur nature fibreuse et exclusivement protectrice (1).

Le névrilème des nerfs fait suite au névrilème de la moelle épinière.

(1) On pourrait dire que le névrilème doit à son peu de vitalité non moins qu'à sa résistance, les fonctions d'organe protecteur : c'est par suite de ce peu de vitalité du névrilème, qu'on voit tous les jours les nerfs traverser intacts des parties enflammées ou dégénérées.

Substance nerveuse. Si, à l'exemple de Reil on plonge un nerf dans de l'acide nitrique étendu d'eau, le névrilème sera dissous et en même temps la substance nerveuse acquerra une densité, une opacité très-remarquables. Nous verrons, plus tard, combien cette double propriété des acides dans leur action sur les nerfs est précieuse pour la détermination du véritable caractère des filaments réputés nerveux. Sur un tronc nerveux préparé par les acides, on voit de la manière la plus manifeste, que les anastomoses des filets nerveux qui entrent dans sa composition sont pour ainsi dire continuelles et se font par anses ou à angles, que l'addition de certains filaments nerveux ou la séparation de quelques autres vient nécessairement rompre la chaîne des rapports au moment où on croyait pouvoir l'établir, en sorte qu'après un trajet de quelques pouces, les nerfs sont composés d'une manière toute différente qu'auparavant.

Quelle est la structure de la substance nerveuse? La substance nerveuse n'est point une pulpe, mais elle est constituée par des pinceaux de filaments d'une ténuité excessive et dont le fil du ver à soie peut donner une idée; ces filaments sont parallèles et juxtaposés, libres dans toute la longueur du nerf, susceptibles d'être isolés les uns des autres: quand ils ne sont pas soumis à l'extension, ils sont flexueux à la manière d'une ligne tremblée. Chaque filament nerveux occupe toute la longueur du nerf. Or, on voit dans chaque nerf les filaments qui par leur réunion constituent les filets nerveux passer incessamment d'un filet à un autre, et se combiner de mille manières, sans s'entrelacer, sans se confondre jamais.

Cette structure, si manifeste dans un nerf durci par l'acide nitrique, ne l'est pas moins dans les nerfs qui n'ont été soumis à aucune préparation (1). Si on divise par une ponction le névrilème, la substance nerveuse fait hernie à travers la solution de continuité, absolument comme le fait la moelle épinière dans la même circonstance. Si on divise le névrilème dans toute la longueur du nerf, la substance nerveuse apparaît sous la forme de filaments longs et parallèles, d'une couleur blanc de lait, qui flottent sur l'eau dans laquelle on a plongé le nerf.

Chaque filet nerveux (et ce point est fondamental) a son extrémité centrale au centre céphalo-rachidien, et son extrémité périphérique au point de terminaison. Dans le cours de son long trajet, il ne fait que passer dans de nouvelles combinaisons, sans présenter la moindre interruption.

La *continuité est une loi de structure du système nerveux.*

Les nerfs sont-ils susceptibles d'injection?

La doctrine du fluide nerveux, qui a si longtemps régné dans les écoles, avait fait admettre aux physiologistes des canaux pour la circulation de ce fluide. Plusieurs expérimentateurs disaient avoir recueilli le fluide nerveux et en exposaient les diverses qualités, et les anatomistes ne faisaient aucune recherche ni pour confirmer, ni pour infirmer ces assertions. Malpighi lui-même, qui porta au plus haut degré dans l'étude de l'anatomie ce doute philosophique qui a renouvelé la face des sciences, crut voir le fluide nerveux sortir de la coupe d'un nerf à la manière d'un suc glutineux qu'il compare à l'essence de térébenthine (2).

Reil et quelques autres ont injecté le névrilème. Reil donne pour injecter le nerf optique un procédé fort ingénieux qui consiste à ouvrir la cornée transparente, et à injecter du mercure dans l'intérieur du globe de l'œil: le mercure passe à travers les trous par lesquels s'exprime le nerf optique au moment où il se continue avec la rétine.

Tel était l'état de la science lorsque Bogros, prosecteur de la faculté, ayant par hasard piqué un nerf à l'aide d'un tube à injection lymphatique, vit le mercure filer soit dans le même filet nerveux, soit dans les filets nerveux adjacents; il répéta ses essais qu'il varia de mille manières, et bientôt il publia un mémoire dans lequel il énonce formellement et comme une vérité démontrée qu'il existe dans chaque filet nerveux un canal central susceptible d'injection; et dans son enthousiasme pour sa découverte, il crut avoir réalisé le vœu de Ruysch (3) et pouvoir désormais pour-

(1) J'ai également étudié cette structure sur des animaux vivants, dans le but de constater l'insensibilité du névrilème et la sensibilité des filaments nerveux.

(2) Mais, comme le remarque Haller, Malpighi n'a vu ce liquide que dans la section de la queue d'un cheval, et ne l'a jamais rencontré dans la section des autres nerfs: or, n'est-il pas infiniment probable que Malpighi n'a vu rien autre chose que la sérosité qui remplit le plus souvent l'infundibulum de la dure-mère spinale: « Quam vehementer suspicor eum clarum virum humorem vidisse « viscidum, quo infundibulum duræ membranæ spinalis « frequentissime plenum est, et qui idem in spinam bifidam auctus abit. » (Haller, Elem. physiol., t. IV, p. 197.)

(3) Ruysch disait qu'il n'aurait plus rien à désirer s'il

suivre les nerfs jusqu'à leurs extrémités les plus capillaires.

Le travail de Bogros fut accueilli généralement avec peu de faveur, et je crois qu'il n'a pas été apprécié à sa juste valeur. J'ai repris le travail de Bogros, et voici le résumé de mes recherches. Si, à l'aide d'une pince mousse, on attire un filet nerveux du milieu du cordon dont il fait partie, par exemple du milieu du nerf médian, et si on pique bien *centralement* ce filet avec un tube à injection lymphatique, on voit le mercure filer comme par saccades tantôt de haut en bas tantôt de bas en haut, au centre de ce filet nerveux, passer dans un plus ou moins grand nombre de filets adjacents; et si l'injection réussit, une bonne partie des filets qui constituent le cordon nerveux sera injectée, et cela dans toute leur longueur. Une pression douce, exercée soit à l'aide du doigt, soit à l'aide du manche d'un scalpel, favorise singulièrement la progression du mercure. Mais il arrive souvent que les parois du canal que parcourt le mercure cèdent dans un point: alors une crevasse se fait; il y a extravasation.

Lorsque le filet nerveux n'a pas été piqué centralement, on voit bien le mercure filer le long de ce filet injecté, et même le long de quelques filets voisins, mais la petite colonne de mercure n'est jamais régulière; elle n'occupe pas le centre des filets, mais un des points de leur surface; et bientôt le mercure s'épanche dans la gaîne névrilématique commune qui ne tarde pas elle-même à se rompre.

Ce second mode d'injection, que l'on produit à volonté en piquant superficiellement le filet nerveux, diffère essentiellement de l'injection qu'on obtient en piquant centralement le filet nerveux; dans ce dernier cas, la petite colonne de mercure est égale et régulière. Le brillant métallique est comme voilé. Le mercure se précipite rapidement; le canal nerveux se rupture moins facilement et lorsque la rupture a lieu, elle commence par une espèce de hernie formée par la substance nerveuse; alors le mercure s'épanche dans la gaîne névrilématique, et se comporte comme nous avons dit qu'il le faisait lorsque le nerf avait été superficiellement piqué.

Où se passent ces deux injections? Dans le second mode, c'est-à-dire dans l'injection superficielle, on injecte le névrilème. Dans le premier mode, c'est-à-dire dans l'injection centrale, injecte-t-on la substance nerveuse elle-même? C'était l'opinion de Bogros, qui prétendait même voir à l'œil nu un canal au milieu de cette substance nerveuse; mais ce canal n'existe pas, et celui qu'il montrait après la dessiccation du nerf injecté était un canal factice ainsi que nous allons le voir tout à l'heure. Comment d'ailleurs admettre un canal au milieu de la substance nerveuse que nous avons démontré n'être autre chose qu'un pinceau de filaments parallèles et juxtaposés?

Si d'une part ce n'est pas dans la substance nerveuse qu'arrive le mercure dans l'injection centrale et si, d'une autre part, ce n'est pas dans le canal névrilématique, quel peut être le siége de l'injection? Sont-ce les vaisseaux lymphatiques? Comment le savoir? personne ne les a démontrés; sont-ce les vaisseaux artériels et veineux? mais ces vaisseaux ne suivent nullement la direction des nerfs.

Un fait anatomique va tout expliquer: chaque filet nerveux est pourvu, indépendamment de sa gaîne névrilématique, d'une *gaîne propre*, contiguë au névrilème par sa face externe, contiguë au pinceau nerveux par sa face interne qui est lisse et humide. Pour démontrer cette gaîne, il suffit de couper en travers un cordon nerveux, et de saisir un des bouts de nerfs en forme de houppe qui dépassent la gaîne névrilématique rétractée; on retire alors, ordinairement sans effort, un filet nerveux de plusieurs pouces de longueur, à surface lisse, qui est complétement débarrassé de son névrilème. Eh bien! ce filet est formé non-seulement par la substance nerveuse, mais encore par une *gaîne propre* bien distincte du névrilème. Ce filet dépouillé du névrilème peut être parfaitement injecté, l'injection offre alors tous les caractères de l'injection centrale, et l'examen à la loupe démontre que les filaments nerveux qui constituent ce filet sont régulièrement disséminés autour de la colonne de mercure.

Il suit de là que, dans l'injection centrale d'un nerf, on n'injecte ni le névrilème, ni la substance nerveuse, ni des vaisseaux, mais une *gaîne propre à chaque filet nerveux*; que si l'injection passe d'un filet à un grand nombre d'autres filets, cela tient à ce que les canaux formés par les gaînes propres s'anastomosent entre eux. J'ajouterai:

1° Qu'il est évident que dans cette injection le mercure pénètre dans un espace vide et non point dans un canal qu'il se creuserait par

lui était donné d'injecter les nerfs comme il injectait les vaisseaux.

son poids, car il suffit d'une colonne de mercure de quelques lignes pour que l'injection ait lieu.

2° Que le mercure file plus aisément de l'extrémité périphérique vers l'extrémité centrale que dans le sens opposé; que lorsque l'injection a bien réussi, les ganglions spinaux sont injectés de mercure qui s'épanche dans la cavité de la dure-mère, ou qui s'échappe par les veines : que si on demande pourquoi le mercure ne pénètre pas dans les racines antérieures et postérieures des nerfs spinaux, je répondrai qu'il n'est pas certain que ces racines aient une gaîne propre; ou que si cette gaîne existe, elle se déchire avec la plus grande facilité. Quant au passage du mercure, des ganglions nerveux dans les veines, il est probable que la gaîne propre cessant dans les ganglions, le mercure est versé dans les aréoles ou cellules qui constituent ces ganglions.

Les injections fournissent un bon moyen de poursuivre les filets nerveux jusque dans l'épaisseur des organes. Une injection poussée dans le nerf lingual pénètre dans les papilles de la langue.

STRUCTURE DES GANGLIONS.

Meckel, dans son excellente monographie sur la cinquième paire, avait avancé que, dans les ganglions, les nerfs se divisent en une multitude de filets lesquels sont destinés à un grand nombre de parties.

Zinn (Acad. Berlin 1753) dit que les ganglions ont non-seulement pour usage de diviser les nerfs en un grand nombre de filets, de les diriger d'un point central vers la circonférence, mais encore celui de les mêler, de les combiner de manière à ce qu'un grand nombre de filets ténus se réunissent en un nombre moindre de filets plus volumineux.

Mais cette doctrine, quelque spécieuse qu'elle soit, ne reposant sur aucun fait anatomique, fut repoussée par Haller. Et c'est pour remplir ce vide de la science que Scarpa entreprit une série de recherches à ce sujet.

Au lieu d'avoir recours, comme ses prédécesseurs, à la coction, à la macération dans le vinaigre, dans l'urine et autres liquides, Scarpa se contenta de la macération dans l'eau pure souvent renouvelée, méthode familière à Ruysch dans ses recherches délicates, et c'est à l'aide de ce procédé si simple qu'il est parvenu à démontrer que les ganglions sont formés par une touffe de filaments nerveux entourés par du tissu cellulaire et par une matière grise que détruit la macération.

Il fit porter ses recherches non-seulement sur les ganglions spinaux, mais encore sur les ganglions viscéraux, et il découvrit une admirable conformité de structure dans les uns et dans les autres. Scarpa rapproche la structure des ganglions de celle des plexus; dans les uns comme dans les autres, les nerfs arrivent de tous les points, et se mêlent sans se confondre; des ganglions comme des plexus partent un nombre de nerfs en général plus considérable que celui des nerfs qui ont concouru à leur formation.

L'injection des ganglions par les nerfs m'a permis de reconnaître que ces ganglions ont une structure tout à fait semblable à celle des ganglions lymphatiques, c'est-à-dire, qu'ils sont composés de cellules communiquant les unes avec les autres, et au milieu desquelles les filaments nerveux sont disséminés.

Si nous établissons un parallèle entre les plexus, les anastomoses et les ganglions, nous dirons que dans les plexus, il y a échange de cordons nerveux, dans les anastomoses échange de filets, et dans les ganglions échange de filaments.

PRÉPARATION DES NERFS.

Pour la névrologie, on doit faire choix d'un sujet extrêmement maigre, jeune ou vieux. Les vieux sujets réduits au marasme me paraissent pour le moins aussi favorables que les jeunes.

La dissection des nerfs rachidiens est facile. Il n'en est pas de même de celle des nerfs crâniens, qui est sans contredit la partie la plus difficile de l'anatomie. Pour faciliter cette étude, non moins que pour la détermination des filets nerveux qu'il est si souvent arrivé de confondre avec de petits vaisseaux, de petits fragments de tissu fibreux, j'ai coutume de soumettre la tête à l'action de l'acide nitrique étendu d'eau. Après un certain temps de macération dans l'eau acidulée, je plonge la pièce dans l'eau pure que je renouvelle de temps en temps; tous les tissus passent avec le névrilème à l'état gélatiniforme; le tissu nerveux seul devient plus blanc et plus consistant, et alors toute erreur est impossible. En outre, les os, privés de leur phosphate calcaire, se laissent couper à la manière des parties molles. J'ai pu par ce moyen séparer l'ensemble du système nerveux céphalo-rachidien du milieu des autres organes, et laisser le grand sympathique attaché au reste de l'arbre nerveux.

DES NERFS EN PARTICULIER.

Les nerfs se divisent en deux ordres bien distincts : 1° les *nerfs céphalo-rachidiens*, qui ont leur origine ou extrémité centrale à la moelle ou à ses prolongements crâniens : ce sont les nerfs de la vie de relation ; 2° les *nerfs ganglionnaires* ou *nerfs du grand sympathique*, qui aboutissent à des ganglions ou qui en émanent ; ils appartiennent à la vie nutritive.

Les nerfs céphalo-rachidiens se divisent en *nerfs spinaux* ou *rachidiens* et en *nerfs crâniens ;* les premiers sont tous ceux qui sortent par les trous de conjugaison (1) ; les seconds, si improprement nommés nerfs cérébraux ou encéphaliques, sortent par les trous de la base du crâne.

De même que la ligne de démarcation qui sépare au premier aspect le crâne du rachis, s'est effacée devant l'étude comparative et analytique du crâne et de la vertèbre, de même nous verrons les nerfs crâniens, malgré leur apparente irrégularité, ramenés à beaucoup d'égards à la distribution si simple et si régulière des nerfs spinaux. De ce parallèle entre les nerfs crâniens et les nerfs rachidiens, il ressortira ce principe, que le lieu de sortie des nerfs hors des cavités osseuses est une circonstance tout à fait secondaire de leur histoire, tandis qu'au contraire les circonstances fondamentales sont déduites de leur *extrémité centrale*, et de leur mode de distribution à leur extrémité périphérique ; on verra aussi que la seule base rationnelle d'une bonne classification des nerfs ne peut reposer que sur la considération de leur origine.

Pour nous, les nerfs crâniens ne sont autre chose que les nerfs qui naissent du bulbe rachidien et de ses prolongements crâniens, et les nerfs spinaux que les nerfs qui naissent de la moelle au-dessous du bulbe.

De même que dans l'ostéologie nous avons fait précéder l'étude du crâne par celle de la vertèbre, de même nous ferons précéder l'étude des nerfs crâniens par celle des nerfs spinaux : il résultera de cette légère modification dans l'ordre généralement suivi, que nous passerons du simple au composé, et que nous n'arriverons aux nerfs si compliqués du crâne que lorsque nous aurons acquis une certaine habitude dans la dissection et dans l'étude des autres nerfs.

Ainsi, 1° *nerfs spinaux*, 2° *nerfs crâniens*, 3° *nerfs ganglionnaires* ou *viscéraux*, tel est l'ordre que nous allons suivre dans l'exposition des nerfs.

NERFS SPNIAUX.

Le nombre des *nerfs spinaux*, c'est-à-dire des nerfs qui sortent par les trous de conjugaison, parmi lesquels nous rangeons les trous sacrés, est rigoureusement en rapport avec celui des vertèbres (2).

Il y a huit paires cervicales, en y comprenant le nerf sous-occipital ; douze paires dorsales, cinq paires lombaires, six paires sacrées ; en tout, trente et une paires.

Toutes les paires spinales présentent, 1° des caractères communs, 2° des caractères de régions, 3° des caractères individuels.

Nous allons examiner successivement, sous ce triple point de vue, l'extrémité centrale, le trajet et la terminaison des nerfs spinaux.

DE L'EXTRÉMITÉ CENTRALE DES NERFS SPINAUX.

Préparation. La même que celle de la moelle épinière.

Caractères communs. — Il y a de très-grandes analogies et des différences peu tranchées entre les différents nerfs spinaux sous le point

(1) On se rappelle que nous avons compris les trous sacrés parmi les trous de conjugaison.

(2) Cette relation entre le nombre des paires spinales et le nombre des vertèbres se maintient dans toute la série des animaux vertébrés : c'est par ce motif qu'on trouve jusqu'à soixante paires de nerfs spinaux chez quelques mammifères et plusieurs centaines chez quelques serpents.

de vue de leur origine et de leur trajet dans le canal rachidien ; cette circonstance, jointe à ce que c'est par la même préparation que sont mises à découvert toutes les origines des trente et une paires spinales, m'a paru un motif suffisant pour les réunir dans une description commune. Une méthode qui a pour but d'étudier comparativement des dispositions analogues, est infiniment préférable à celle qui consisterait à décrire séparément l'origine de chaque paire.

Les nerfs spinaux émanent de la moelle par une double série linéaire de *filets* ou *racines*. On distingue les racines en *antérieures*, ce sont celles qui se détachent des parties latérales de la face antérieure de la moelle, et en *postérieures*, lesquelles se détachent des parties latérales de la face postérieure. Ces dernières sont encore désignées sous le nom de *racines ganglionnaires*, parce qu'elles aboutissent plus particulièrement aux ganglions spinaux (1).

Le ligament dentelé établit la ligne de démarcation entre les unes et les autres.

Immédiatement après s'être détachées de la moelle, les racines, tant antérieures que postérieures, se réunissent en un nombre de groupes proportionnel au nombre des paires spinales : les filets qui constituent chaque groupe convergent; pour cela, les supérieurs descendent à la rencontre des inférieurs, dont l'obliquité moindre leur permet d'être bientôt atteints. Il en résulte que ces filets, situés les uns au-dessus des autres, largement espacés en dedans et rapprochés en dehors, représentent un triangle dont l'inclinaison générale, par rapport à l'axe de la moelle, varie suivant la région. Il n'est pas rare de voir les filets (surtout les antérieurs de chaque groupe) former deux groupes secondaires.

Au moment où elles vont s'engager dans le canal fibreux que leur forme la dure-mère, les racines antérieures, de même que les racines postérieures de chaque groupe, se réunissent en un cordon aplati. Il y a un canal fibreux pour le cordon des racines antérieures, et un canal fibreux pour le cordon des racines postérieures. L'arachnoïde qui a formé à chaque paire spinale une gaîne infundibuliforme, commune aux deux ordres de racines, les abandonne au moment où elles pénètrent dans les canaux fibreux auxquels les cordons nerveux sont assez intimement unis.

Bien que le groupe des racines antérieures et le groupe des racines postérieures convergent l'un vers l'autre pour traverser les canaux fibreux de la dure-mère, jamais il n'y a entre eux la moindre communication. Il est curieux de voir ces longs et nombreux filets, qui constituent la queue de cheval, marcher parallèlement sans jamais s'anastomoser; tandis qu'au sortir du canal vertébral, les communications seront en quelque sorte continuelles.

Les communications de filet à filet dans la même série, soit antérieure, soit postérieure, ne sont pas rares : elles se font suivant plusieurs modes; ainsi, tantôt elles ont lieu entre deux filets de la même paire, tantôt elles ont lieu entre des filets appartenant à deux paires différentes. D'autres fois, c'est un filet intermédiaire à deux paires qui se bifurque pour se partager entre elles.

Du reste, la direction oblique des racines spinales, le trajet plus ou moins long qu'elles parcourent dans le canal rachidien, sont une conséquence nécessaire de la brièveté de la moelle qui, s'arrêtant au niveau de la première vertèbre lombaire, ne pouvait donner naissance aux nerfs spinaux, au niveau des trous de conjugaison qui devaient leur livrer passage (2).

Les *différences* que présentent les racines antérieures et les racines postérieures peuvent se résumer dans les caractères suivants :

1° Les racines antérieures naissent à une distance de la ligne médiane moindre que les racines postérieures; elles vont même se rapprochant de cette ligne médiane, à mesure qu'on les examine plus inférieurement; si bien qu'à la partie inférieure de la moelle, elles se détachent de chaque côté du sillon médian.

2° Tandis que les racines postérieures partent toutes d'un sillon linéaire de substance grise,

(1) Cette origine des nerfs spinaux par deux ordres de racines est commune à tous les animaux vertébrés, à l'exception des serpents et des lamproies, qui ne présentent qu'un ordre de racines : ce fait de l'existence d'un seul ordre de racines chez quelques animaux, est un argument bien puissant contre la distinction physiologique des racines en racines de sentiment et racines de mouvement.

(2) Gall croit donner une solution de cette question en disant que l'obliquité des nerfs spinaux et le long trajet qu'ils parcourent sont une conséquence nécessaire de la station bipède de l'homme. Il est certain que les nerfs sont moins obliques, et parcourent un trajet intra-rachidien moins considérable chez les animaux; mais cette différence s'explique par la longueur plus grande de la moelle chez les animaux, et n'est nullement liée au mode d'attitude.

dont elles ne se dévient jamais, les racines antérieures partent assez irrégulièrement et comme confusément d'une petite colonne blanche d'une demi-ligne de largeur.

3° Sous le rapport du volume, les racines postérieures, prises une à une, sont beaucoup plus volumineuses que les racines antérieures ; en outre, les racines postérieures l'emportent pour le nombre, en sorte que l'ensemble des racines postérieures est généralement plus considérable que l'ensemble des racines antérieures, ainsi que l'ont très-bien établi Sœmmering, Chaussier et Gall. On a peine à concevoir l'opinion de quelques auteurs, qui admettent un rapport inverse au moins pour certaines régions; cette erreur vient sans doute des variétés de proportions qui existent, suivant les régions, entre les racines antérieures et les racines postérieures, variétés qui ne vont jamais jusqu'au point de donner l'avantage, sous le rapport du volume, aux racines antérieures.

Arrivés aux trous de conjugaison, le cordon formé par la réunion des racines antérieures et celui formé par la réunion des racines postérieures, se comportent d'une manière différente.

Le cordon des racines postérieures se renfle immédiatement et forme un ganglion olivaire qu'on appelle *ganglion vertébral* ou *spinal*. Haase le premier, Scarpa ensuite, ont parfaitement établi cette vérité que les racines postérieures seules se rendent en général aux ganglions vertébraux; de là le nom de *racines ganglionnaires* affecté aux racines postérieures des nerfs spinaux : ces ganglions occupent les trous de conjugaison, ceux de la région sacrée sont renfermés dans le canal sacré.

C'est généralement au cordon qui émerge de ce ganglion que vont s'accoler, s'amalgamer en quelque sorte les racines antérieures; je me hâte d'ajouter que les racines antérieures ne sont pas aussi étrangères qu'on le dit généralement, à la formation des ganglions rachidiens : ainsi il n'est pas rare de voir les filets antérieurs s'unir soit à l'extrémité externe, soit à la partie moyenne du ganglion. Bien plus, aux régions lombaires et sacrées on trouve un demi-ganglion pour chaque ordre de racines.

Il y a trente paires de ganglions spinaux et même trente et une paires, quand il en existe un pour la première paire cervicale; le volume du ganglion n'est nullement en rapport avec le diamètre des trous de conjugaison, mais bien avec le nombre et le volume des racines qui y arrivent, et le nombre et le volume des nerfs qui en partent.

Le cordon qui fait suite au ganglion est cylindrique, plexiforme, comme crevassé : de ce cordon dans lequel il est impossible de débrouiller ce qui appartient aux racines antérieures de ce qui appartient aux racines postérieures partent trois ordres de branches : 1° Les *branches spinales postérieures*, qui fournissent aux muscles et aux téguments de la région spinale postérieure; 2° Les *branches spinales antérieures*, véritable continuation du nerf, destinées à fournir aux parties latérales et antérieure du tronc et aux extrémités supérieures et inférieures; 3° Les *branches spinales ganglionnaires*, qui vont se rendre aux ganglions du grand sympathique.

Les *branches ganglionnaires* seront décrites à l'occasion des ganglions du grand sympathique.

Les *branches postérieures*, présentant une grande analogie de distribution, et pouvant être mises à découvert par une préparation commune, seront décrites dans un seul et même article.

Les *branches antérieures*, destinées à des parties dissemblables présentent individuellement une distribution à la fois très-variée et très-compliquée, qui nécessite une description particulière, sinon pour chaque paire au moins pour plusieurs groupes de paires.

Tels sont les caractères communs à toutes les paires spinales considérées à leur extrémité centrale, dans le canal rachidien et à leur sortie du trou de conjugaison. Étudions maintenant les caractères propres à chaque région.

CARACTÈRES PROPRES A L'EXTRÉMITÉ CENTRALE DES NERFS DE CHAQUE RÉGION.

A. *Caractères propres des paires cervicales*. Ce sont, 1° une obliquité des racines bien moindre que dans les autres régions. La première paire est légèrement oblique en haut et en dehors, à la manière des nerfs crâniens, dont elle se rapproche sous ce point de vue; la seconde paire est transversale. Les paires suivantes sont obliques en bas et en dehors, et cela d'autant plus qu'on les examine plus inférieurement; mais cette obliquité ne dépasse jamais la hauteur d'une vertèbre.

2° Le rapport entre le volume des racines postérieures et celui des racines antérieures est de 3 à 1; et ce rapport, qui est de beaucoup supérieur à celui des autres régions, s'applique

non-seulement à l'ensemble des filets, mais encore à chaque filet en particulier.

3° Les paires cervicales vont en croissant rapidement de volume depuis la première jusqu'à la cinquième paire, et se maintiennent aussi volumineuses jusqu'à la huitième.

La première paire cervicale, si bien décrite par Ash, présente des caractères propres; elle a des racines postérieures bien moins nombreuses que les racines antérieures, le nerf spinal ou accessoire de Willis semble suppléer à l'insuffisance des racines postérieures de cette paire qui est souvent dépourvue de ganglion (1).

B. *Caractères propres aux paires dorsales.* A l'exception de la première paire dorsale, qui présente tous les caractères des paires cervicales, les paires dorsales présentent les caractères suivants :

1° Petit nombre de racines ou de filets; aussi, à l'exception des paires sacrées, les paires dorsales sont-elles les moins volumineuses.

2° Uniformité du nombre et du volume de ces filets. Les nerfs dorsaux sont à peu près égaux en volume, la douzième paire offre seule une augmentation légère de volume.

3° Intervalle considérable qui sépare les filets et défaut de régularité de cet intervalle. Souvent une colonne de moelle de huit à dix lignes de hauteur est destinée à l'insertion d'une petite paire de nerfs.

4° Gracilité des filets plus prononcée que dans toute autre région.

5° Disproportion légère de volume entre les racines antérieures et les racines postérieures comparées filet à filet.

6° Direction de ces racines, qui avant de se détacher de la moelle restent couchées sur elle dans une certaine longueur, circonstance bien propre à induire en erreur sur le lieu précis de leur origine.

7° Longueur du trajet qu'elles parcourent dans le canal rachidien. Cette longueur est mesurée par une hauteur de deux vertèbres au moins.

C. *Caractères propres aux paires lombaires et sacrées.* Ce sont, 1° le nombre des racines qui est bien plus considérable qu'à la région dorsale et même qu'à la région cervicale.

2° Le rapprochement extrême de leurs filets lesquels forment une série non interrompue.

3° Le rapport de nombre des racines antérieures aux postérieures; rapport qui est : : 2 : 1.

4° L'uniformité de volume de leurs racines; les racines antérieures prises individuellement étant aussi volumineuses que les racines postérieures.

5° Les racines postérieures restent fidèles à leur sillon, tandis que les racines antérieures se rapprochent de la ligne médiane à la partie inférieure de la moelle et arrivent presque jusqu'au contact avec celles du côté opposé.

6° Les racines antérieures concourent tout aussi bien que les racines postérieures à la formation des ganglions spinaux.

7° La direction presque verticale des racines lombaires et des racines sacrées.

8° La longueur considérable du trajet que parcourent ces racines avant de sortir du canal rachidien.

DE L'EXTRÉMITÉ CENTRALE RÉELLE DES NERFS SPINAUX.

L'*extrémité centrale apparente des nerfs spinaux* est bien distincte de l'*extrémité centrale réelle.* Si, pour résoudre cette question importante, on étudie la moelle de l'adulte, on sera tenté d'admettre que le point de contact du nerf et de la moelle est la véritable origine du nerf, tant est grande la facilité avec laquelle se séparent les nerfs de la moelle sans y laisser de traces évidentes. On a même été jusqu'à dire que les nerfs spinaux naissaient du névrilème de la moelle rachidienne.

Chaussier admettait pour l'origine de chaque série de racines deux sillons latéraux, l'un antérieur, l'autre postérieur, sillons que Gall a regardés avec raison comme le résultat de l'arrachement des racines.

D'autres ont considéré avec les anciens la moelle épinière comme un gros nerf qui résulterait de la réunion de tous les filets nerveux, lesquels se détacheraient successivement de la moelle. Mais cette idée est repoussée par ce fait anatomique que la moelle ne va pas en diminuant progressivement de haut en bas, comme cela devrait être si elle était formée par la réunion de toutes les racines nerveuses.

(1) D'après les principes de classification des nerfs que j'ai émis plus haut, je devrais placer le nerf spinal parmi les nerfs cervicaux, puisqu'il prend son origine à la portion cervicale de la moelle; en le classant parmi les nerfs crâniens, je cède à un usage généralement adopté.

L'observation aussi ingénieuse que vraie de Vicq-d'Azyr sur la substance grise, laquelle se trouve toujours en grande quantité au niveau des parties d'où naissent un grand nombre de nerfs, et qui est comme proportionnelle à ces nerfs; les observations confirmatives de MM. Gall et Spurzheim semblent établir que les nerfs viennent de la substance grise. Cette présomption est encore fortifiée par cette considération, que la substance grise centrale de la moelle est plus considérable au niveau des racines postérieures, c'est-à-dire des racines les plus volumineuses, qu'au niveau des racines antérieures. Si on étudie la moelle de l'adulte au moyen du jet d'eau, on voit qu'après l'avulsion des filets il reste un petit creux conoïde répondant à chaque filet arraché, que la véritable origine des filets n'est point dans ce creux, mais qu'elle siége bien plus profondément. Ici se bornent les résultats auxquels on peut arriver chez l'adulte; il n'en est pas de même chez le fœtus de sept à huit mois, vu la demi-transparence d'une bonne partie de la moelle, demi-transparence qui permet de suivre les filets d'origine déjà blancs dans son épaisseur. Si l'on fait une section verticale transversalement à la moelle épinière du fœtus, au niveau de la commissure, et si on soumet la coupe à un rayon solaire, on verra que les filets nerveux très-nombreux et très-déliés qui constituent les racines antérieures et postérieures des nerfs spinaux traversent la substance grise centrale, sont disposés à la manière des dents d'un peigne, et peuvent être suivis jusqu'aux cordons médians postérieurs : ces petits filets sont d'ailleurs tous parallèles. On serait tenté de considérer la commissure blanche comme la commissure de ces nerfs.

Il y a loin de cette manière de voir à celle de Bellingeri qui, préoccupé de certaines idées physiologiques, suppose gratuitement que les racines antérieures, de même que les racines postérieures des nerfs spinaux, sont constituées par trois ordres de filets, qui viendraient, les uns de la surface de la moelle, d'autres de l'épaisseur de la substance blanche, dont les derniers enfin traverseraient cette substance blanche pour atteindre l'extrémité de l'arc de la substance grise.

Enfin quelques anatomistes admettent avec Santorini qu'il y a entre-croisement des nerfs à leur origine; mais il ne se sont pas donné la peine de le démontrer.

BRANCHES POSTÉRIEURES DES NERFS SPINAUX.

Préparation. Diviser les téguments depuis la protubérance occipitale externe jusqu'au coccyx. Disséquer avec beaucoup de soin la peau qui répond aux apophyses épineuses, surtout au niveau du trapèze. Redoubler de précaution au niveau de l'espace celluleux qui sépare le sacro-lombaire du long dorsal.

Caractères communs à toutes les branches postérieures des nerfs spinaux.

Émanées des cordons plexiformes qui font suite aux ganglions spinaux correspondants, les *branches postérieures des nerfs spinaux*, généralement plus petites que les branches antérieures, se dirigent en arrière, et sortent immédiatement par des trous que j'ai considérés comme des *trous de conjugaison postérieurs* (1). Ces branches se divisent en plusieurs rameaux, lesquels se portent dans les grands espaces cellulaires qui séparent les muscles longs du dos et vont se distribuer, les uns dans les muscles et les autres à la peau. La plus grande uniformité règne entre ceux de ces nerfs qui doivent se distribuer au même genre d'organes et leurs différences sont en raison de celles que présentent les parties auxquelles ils sont destinés.

Nous allons étudier successivement les branches postérieures des paires cervicales, dorsales et lombaires.

A. BRANCHES POSTÉRIEURES DES PAIRES CERVICALES.

CARACTÈRES COMMUNS.

Toutes les branches postérieures des paires cervicales se portent transversalement en dedans entre le muscle grand complexus et le transversaire épineux, et fournissent, avant de s'engager entre ces deux muscles, des branches très-grêles; parvenues sur les côtés du ligament cervical postérieur, elles traversent d'avant en arrière les insertions aponévrotiques du trapèze, s'accolent à la face profonde

(1) Voyez OSTÉOLOGIE (Colonne vertébrale en général). Ces trous, situés entre les apophyses transverses, sont complétés en dehors par le ligament transverso-costal supérieur.

de la peau, et se dirigent transversalement en dehors. Ces branches décrivent donc un trajet alternativement inflexe d'abord en dedans, puis en dehors. Il n'y a d'exception à ces caractères généraux que pour la première paire cervicale.

CARACTÈRES PROPRES.

Branche postérieure de la première paire cervicale.

La *branche postérieure* de la première paire cervicale, plus considérable que l'antérieure, sort entre l'occipital et l'arc postérieur de l'atlas, en dedans de l'artère vertébrale à laquelle elle est contiguë, au-dessous du grand droit supérieur, dans l'aire du triangle équilatéral que forme ce muscle avec les deux obliques; là, elle se trouve masquée par une grande quantité de tissu adipeux qui rend sa dissection assez difficile, et s'épanouit immédiatement en plusieurs rameaux qu'on peut diviser en *internes* qui vont aux muscles grand et petit droits, en *externes* qui vont aux muscles grand et petit obliques, et en *inférieurs* ou *anastomotiques* qui, en s'unissant à la deuxième paire cervicale, vont concourir à la formation du *plexus cervical postérieur*.

Le rameau du petit droit se porte d'abord entre le grand droit et le grand complexus pour aller se jeter dans le petit droit.

Le rameau principal de l'oblique inférieur forme avant de s'épanouir dans l'épaisseur de ce muscle une arcade ou anse bien décrite par Bichat.

Il suit de là que tous les muscles droits et obliques reçoivent leurs filets de la première paire cervicale. Aucun filet pour le grand complexus, aucun filet cutané.

Branche postérieure de la deuxième paire cervicale.

Elle est la plus volumineuse de toutes les branches postérieures des paires spinales et de 3 à 4 fois plus considérable que la branche antérieure; elle sort du rachis entre l'arc postérieur de l'atlas et la lame correspondante de l'axis, sur la même ligne que la branche postérieure de la première paire, immédiatement au-dessous du bord inférieur du grand oblique et se réfléchit de bas en haut entre le cuir chevelu d'une part, le muscle occipital et l'aponévrose épicrânienne d'une autre part; elle se porte ensuite horizontalement de dehors en dedans entre le muscle grand oblique et le grand complexus, traverse ce dernier muscle en dehors de sa portion digastrique, change de direction pour se porter en sens opposé, c'est-à-dire, de dedans en dehors entre le grand complexus et le trapèze qu'elle traverse pour devenir sous-cutanée, et s'accoler à l'artère occipitale. Arrondie jusque-là, cette branche, devenue sous-cutanée, s'aplatit en s'élargissant, se dirige ensuite de bas en haut et s'épanouit en un nombre considérable de branches divergentes, les unes internes, les autres moyennes, les autres externes, lesquelles couvrent de leurs rameaux la région occipitale et peuvent être suivies jusqu'à la region pariétale: les rameaux internes sont les plus courts et se perdent de suite dans la peau de la région occipitale.

Branches qu'elle fournit. Ce sont 1° des *branches anastomotiques* avec la première et avec la troisième paires cervicales.

2° Au niveau du bord inférieur du grand oblique, elle donne une *branche musculaire* considérable qui est à la fois destinée à ce muscle, au grand complexus et surtout au splénius: les rameaux destinés au splénius sont volumineux et s'épanouissent sur sa face interne en ramuscules divergents qui s'anastomosent, soit entre eux, soit avec des rameaux fournis par la 3e paire cervicale.

3° A son passage entre le grand oblique et le grand complexus d'une part, entre ce dernier muscle et le trapèze d'une autre part, la branche postérieure de la deuxième paire fournit à ces divers muscles un assez grand nombre de rameaux.

4° Sa portion sous-cutanée est exclusivement destinée au cuir chevelu. Le muscle occipital sur lequel elle s'épanouit, n'en reçoit lui-même aucun filet. Nous verrons ailleurs que ce muscle est animé par le filet auriculaire du nerf facial. On peut suivre jusqu'au bulbe des poils les divisions de cette portion sous-cutanée de la 2e paire, qui s'anastomose par plusieurs de ses rameaux externes avec le rameau mastoïdien du plexus cervical antérieur.

Branche postérieure de la troisième paire cervicale.

Moins volumineuse que la deuxième, mais beaucoup plus considérable que la quatrième, en partie destinée à la région occipitale, la *branche postérieure de la troisième paire cer-*

vicale sort entre l'apophyse transverse de l'axis et celle de la troisième vertèbre, et par conséquent en dehors du point d'émergence des deux premières paires : elle se recourbe immédiatement pour se porter transversalement en dedans entre le grand complexus et le transversaire épineux. Parvenue au bord interne du grand complexus, elle se divise en deux branches cutanées; l'une *ascendante* ou *occipitale* qui traverse les fibres les plus internes du grand complexus, se porte verticalement en haut sur les côtés de la ligne médiane, accolée à la face interne de la peau, et va se distribuer sur la région occipitale, à côté de la ligne médiane, en dedans de la deuxième paire; 2° l'autre *horizontale* ou *cervicale* qui traverse l'aponévrose du trapèze entre le grand complexus et le ligament cervical postérieur, et se porte horizontalement en dehors sous la peau à laquelle elle adhère, et dans l'épaisseur de laquelle elle se termine.

Au moment où la branche postérieure de la troisième paire cervicale sort du trou de conjugaison postérieur, elle émet une branche ascendante qui va s'anastomoser par arcade avec une branche descendante de la 2e paire; et de cette succession d'arcades formée par la 1re, la 2e et la 3e paire, et des rameaux très-multipliés qui naissent de la convexité de ces arcades, résulte un plexus qu'on peut appeler *plexus cervical postérieur*, lequel est situé sous le grand complexus près de ses attaches externes, et donne à la fois et à ce muscle et au splenius. Les anastomoses directes entre les trois premières paires cervicales m'ont paru manquer quelquefois, mais alors les branches qui en émanent n'en existent pas moins et forment un plexus entre le splénius et le complexus.

Branches postérieures des 4e, 5e, 6e, 7e et 8e paires cervicales.

Les *branches postérieures des* 4e, 5e, 6e, 7e et 8e paires cervicales beaucoup plus petites que les précédentes vont en décroissant depuis la 4e jusqu'à la 7e. Immédiatement après leur sortie du trou de conjugaison postérieur, elles se réfléchissent de dehors en dedans et de haut en bas, savoir : la 4e et la 5e sur le transversaire épineux, et se placent entre ce muscle et le grand complexus; les 6e, 7e et 8e qui se portent presque verticalement en bas, passent sous les derniers faisceaux cervicaux du transversaire épineux, fournissent à ce muscle, et parvenus sur les côtés de la ligne médiane, traversent les aponévroses du splénius et du trapèze, et s'accolent à la peau, à laquelle elles se distribuent.

B. BRANCHES POSTÉRIEURES DES PAIRES DORSALES, LOMBAIRES ET SACRÉES.

1° *Branches postérieures des paires dorsales.* Destinées à la région postérieure du tronc, les branches *postérieures dorsales* offrent, dans leur distribution, la plus grande analogie et quelques différences en rapport avec la disposition des plans musculaires particuliers à chaque région.

La 1re *paire dorsale*, qui offre des rapports musculaires et cutanés identiques à ceux des dernières paires cervicales, a le même volume et affecte exactement la même disposition.

Les *deuxième, troisième, quatrième, cinquième, sixième, septième et huitième* paires dorsales, qui sont destinées au thorax proprement dit, présentent une parfaite uniformité sous le rapport du volume et de la distribution.

Toutes sortent des trous de conjugaison postérieurs, immédiatement en dehors du transversaire épineux, et se divisent en deux rameaux : l'un *externe* ou *musculaire* se dirige vers l'espace celluleux qui sépare le sacro-lombaire du long dorsal et se subdivise en un grand nombre de branches qui se partagent entre ces muscles; l'autre *interne* ou *musculo-cutané* dont le trajet est fort remarquable. En effet, il se réfléchit de dehors en dedans sur le transversaire épineux dont il embrasse le bord externe et fournit à ce muscle; arrivé sur les côtés de l'apophyse épineuse, il se réfléchit d'avant en arrière, le long de cette apophyse, traverse les insertions spinales du grand dorsal, parvient ainsi au-dessous du trapèze; là il se réfléchit de dedans en dehors entre les muscles long du dos et le trapèze, qu'il traverse très-obliquement, pour devenir sous-cutané et se porter horizontalement en dehors sous la forme d'un petit ruban nerveux dont les filets distincts ne se disjoignent et ne s'épanouissent dans l'épaisseur de la peau que lorsqu'ils ont atteint la région de l'omoplate. Constamment le nerf cutané qui appartient à la 2e paire répond à la surface triangulaire de l'épine de l'omoplate sur laquelle glisse l'aponévrose du trapèze.

Chez un sujet, la branche musculo-cutanée des 3e, 4e et 5e paires dorsales présentait deux ganglions au moment de sa bifurcation en branche musculaire et branche cutanée; chez

un autre sujet, les ganglions appartenaient aux branches cutanées de la 1re et de la 3e paires dorsales. D'ailleurs toutes ces branches cutanées sont horizontales, parallèles, et l'intervalle qui les sépare est mesuré par la hauteur d'une vertèbre. Tout le temps que les branches postérieures répondent au trapèze, elles offrent la disposition précédente. C'est au-dessous de ce muscle que commence un autre système de distribution dont voici le mode.

Les *branches postérieures des* 9e, 10e, 11e *et* 12e *paires dorsales* ont un mode de distribution absolument identique à celui des *branches postérieures des paires lombaires;* et les unes et les autres sont destinées aux parois abdominales.

Il n'y a plus de branche interne musculo-cutanée; la branche externe remplit tout à la fois le rôle de branche musculaire et celui de branche cutanée.

Immédiatement après leur sortie du trou de conjugaison, ces branches postérieures se portent très-obliquement en bas et en dehors, gagnent l'espace cellulaire qui sépare le sacro-lombaire et le long dorsal, ou bien traversent très-obliquement la masse commune, dans la région où le sacro-lombaire et le long dorsal sont confondus et communiquent presque toujours entre eux pendant le long trajet qu'ils parcourent dans l'épaisseur des fibres charnues : parvenus au bord externe du grand dorsal ou de la masse commune, les rameaux, amoindris alors d'un bon tiers à raison des filets nerveux qu'ils ont laissés dans les muscles spinaux postérieurs, traversent très-obliquement les aponévroses du grand dorsal, du petit dentelé postérieur et inférieur, les feuillets du petit oblique et du transverse, et deviennent sous-cutanés : ils se divisent alors en *filets cutanés internes* très-petits qui se dirigent en dedans, du côté des apophyses épineuses, en *filets cutanés externes* très-considérables qui se portent en bas pour se terminer dans la peau de la région fessière. Je signalerai plusieurs gros nerfs qui, réunis ou accolés, se portent verticalement en bas, coupent perpendiculairement la crête iliaque, au-devant de la masse commune, et s'accolent aux téguments de la région fessière sur laquelle on peut les suivre jusqu'au niveau du grand trochanter.

2° Les *branches postérieures des paires lombaires* vont en diminuant graduellement de haut en bas; la cinquième, extrêmement petite, se perd entièrement dans la masse commune.

3° Les *branches postérieures des paires sacrées* sortent par les trous sacrés postérieurs. Elles sont d'une préparation difficile, vu leur extrême ténuité et leur pénétration immédiate dans l'épaisseur de la masse musculaire qui remplit la gouttière sacrée; elles vont d'ailleurs en décroissant de haut en bas, et présentent une disposition uniforme qui est la suivante : immédiatement après leur sortie du trou de conjugaison, elles s'anastomosent entre elles pour former des arcades, desquelles partent des filets musculaires et des filets cutanés. Les premiers se distribuent à la masse commune et au grand fessier, les seconds sont destinés à la peau de la région sacrée (1).

BRANCHES ANTÉRIEURES DES NERFS SPINAUX.

Les *branches antérieures des nerfs spinaux*, généralement plus volumineuses que les postérieures, sont la véritable continuation de ces nerfs, et fournissent 1° aux parties latérales et antérieures du tronc, 2° aux membres thoraciques et abdominaux.

Celles de ces branches qui sont destinées au tronc, présentent à la fois et une grande uniformité, et une grande simplicité de distribution : telles sont les *branches intercostales;* celles qui sont destinées aux membres thoraciques et abdominaux, présentent, dans leur distribution, une complexité qui est en rapport avec celle des parties auxquelles elles sont affectées. Telles sont les *branches antérieures cervicales, lombaires et sacrées.*

On voit ces dernières branches, presque immédiatement après leur sortie du canal rachidien, communiquer entre elles pour constituer des entrelacements ou *plexus*, desquels partent les nerfs qui vont définitivement se répandre dans toutes les parties du corps.

Or, il y a quatre grands plexus : savoir 1° pour la région du col et pour le membre thoracique, deux plexus : le *plexus cervical* et le *plexus brachial*, qu'on pourrait considérer comme un

(1) Parmi les filets cutanés qui partent de l'arcade formée par les deux premiers nerfs sacrés, il en est un qui passe au-dessous de l'épine iliaque postérieure et inférieure, se dirige verticalement en bas entre le grand fessier et le petit ligament sacro-sciatique, et traverse le grand fessier pour se renverser de dedans en dehors et s'accoler à la peau.

seul et même plexus, *plexus cervico-brachial ;* 2° pour la région lombaire et pour le membre abdominal, deux autres plexus, le *plexus lombaire* et le *plexus sacré* ou *crural*, qu'on pourrait considérer comme un seul et même plexus, *plexus lombo-sacré*.

Cela posé, je vais successivement m'occuper des branches antérieures cervicales, dorsales, lombaires et sacrées.

BRANCHES ANTÉRIEURES DES NERFS CERVICAUX.

Préparation. Dans l'ordre de dissection, il convient de préparer les branches sous-cutanées qui émanent du plexus cervical avant de s'occuper des branches antérieures elles-mêmes: on pourra réserver un côté du col pour les branches superficielles, et consacrer l'autre côté pour l'étude des branches profondes.

1° *Branche antérieure de la première paire cervicale.*

Elle sort entre l'occipital et l'arc postérieur de l'atlas dans la gouttière de l'artère vertébrale à laquelle elle est subjacente, abandonne l'artère au niveau du trou de l'apophyse transverse de l'atlas pour se porter au-devant de la base de cette apophyse et se réfléchit de haut en bas : devenue descendante, cette branche s'anastomose par arcade avec la deuxième paire; les rameaux qui émanent de la première paire, provenant tous de l'arcade anastomotique, seront décrits avec la deuxième.

2° *Branche antérieure de la deuxième paire cervicale.*

Beaucoup moins volumineuse que la branche postérieure de la même paire, elle se porte horizontalement d'arrière en avant entre l'apophyse transverse de l'atlas et celle de l'axis, se réfléchit au-devant de l'axis, et se divise en deux rameaux, l'un *ascendant*, l'autre *descendant*.

Le *rameau ascendant* se recourbe de bas en haut au-devant de l'apophyse transverse de l'atlas, pour s'anastomoser par arcade avec la première paire.

Le *rameau descendant* se subdivise en deux nerfs à peu près égaux en volume : l'un *interne*, qui va constituer la *branche descendante interne ;* l'autre *externe*, qui va s'anastomoser avec la troisième paire pour former le *nerf cervical superficiel* et le *nerf auriculaire*.

De l'angle de bifurcation du rameau ascendant et du rameau descendant, partent plusieurs gros filets pour le muscle *grand droit antérieur*.

De l'arcade anastomotique formée par la première et la deuxième paires, partent 1° trois ou quatre rameaux grisâtres, très-volumineux, et plusieurs petits filets blancs qui vont se rendre au ganglion cervical supérieur; 2° au-dessus d'eux, un filet gris et court qui se renfle presque immédiatement en ganglion, duquel part un filet descendant, long et grêle, qui va se jeter dans la *branche descendante interne;* 3° deux filets ascendants, dont l'inférieur se porte au nerf pneumogastrique et le supérieur au grand hypoglosse.

3° *Branche antérieure de la troisième paire cervicale.*

Le double en volume de la précédente, elle se dirige d'abord en avant pour sortir de l'espace inter-transversaire, puis en bas et en dehors, et, parvenue sous le muscle sterno-cléido-mastoïdien, s'épanouit en un grand nombre de rameaux qui constituent le plexus cervical proprement dit, et qu'on divise en *rameau supérieur* et en *rameau inférieur*.

Le *rameau supérieur* se porte en dehors et en arrière sous le muscle sterno-mastoïdien, et se bifurque sur son bord postérieur. L'une des branches de bifurcation, qui est ascendante, porte le nom de *branche mastoïdienne;* l'autre branche, qui se réfléchit sur le bord postérieur du sterno-mastoïdien, s'anastomose par un ou deux filets avec la deuxième paire cervicale, et se subdivise en *nerf cervical superficiel* et en *nerf auriculaire*. Ces deux branches de bifurcation s'anastomosent avec la 2e paire. Du rameau supérieur partent encore, 1° un petit nerf ascendant intermédiaire à la branche auriculaire et à la branche mastoïdienne; 2° un rameau de communication avec le ganglion cervical supérieur; 3° des rameaux anastomotiques qui s'anastomosent les uns directement avec le nerf accessoire de Willis, et les autres dans l'épaisseur du muscle sterno-mastoïdien. Ce rameau va quelquefois se jeter dans le rameau le plus inférieur fourni par la deuxième paire.

Le *rameau inférieur* ou *descendant* se porte verticalement en bas au-devant du scalène antérieur, fournit un filet long et grêle à la *branche descendante interne*, et se termine partie en s'anastomosant avec la quatrième paire, partie en se continuant avec les nerfs claviculaires.

On peut considérer comme appartenant au rameau inférieur un rameau considérable qui va se jeter dans le muscle angulaire, *rameau de l'angulaire*. Ce rameau vient quelquefois de l'angle de bifurcation de la 3e paire.

4° *Branche antérieure de la quatrième paire cervicale.*

De même volume que la précédente, la *branche antérieure de la quatrième paire cervicale* fournit le *nerf phrénique*, qui naît quelquefois dans l'espace inter-transversaire : le nerf se porte ensuite en bas et en dehors, appliqué contre le muscle scalène antérieur, et après dix lignes de trajet, se divise en deux rameaux terminaux, l'un interne, l'autre externe, lesquels se subdivisent bientôt, et couvrent de leurs filets divergents le triangle sus-claviculaire : ces rameaux sont les nerfs *sus-claviculaires* et *sus-acromiens*. C'est au moment de sa division que la quatrième paire reçoit de la troisième une branche qui semble se partager entre ces deux divisions terminales.

La quatrième paire envoie le plus souvent un petit rameau de communication au cinquième nerf cervical.

PLEXUS CERVICAL.

On donne le nom de *plexus cervical* à la série d'anastomoses formées par les branches antérieures des première, deuxième, troisième et quatrième paires cervicales.

Quelques anatomistes l'appellent encore *plexus cervical profond*, par opposition aux branches superficielles émanées de ce même plexus, dont ils désignent l'ensemble sous le nom de *plexus cervical superficiel*.

Ce plexus qui occupe la partie antérieure et latérale des quatre premières vertèbres cervicales, est situé sous le bord postérieur du muscle sterno-cléido-mastoïdien, en dehors de la veine jugulaire interne, entre le grand droit antérieur du col et les insertions cervicales du splénius et de l'angulaire : il est caché par une assez grande quantité de graisse, et par un grand nombre de ganglions lymphatiques : il est en outre recouvert par une lame aponévrotique qui lui adhère intimement et se prolonge sur les nerfs qui en émanent.

On peut, à l'exemple de Bichat, considérer ce plexus comme un centre auquel viennent aboutir les branches antérieures des quatre premières paires cervicales, et duquel partent un grand nombre de branches ; qu'il n'y a rien d'inextricable dans ce plexus, il est toujours facile de déterminer l'origine des branches qui en proviennent.

Ces branches peuvent être divisées, 1° en antérieure, il n'y en a qu'une, la *cervicale superficielle* ; 2° en ascendantes : ce sont la *grande mastoïdienne*, la *petite mastoïdienne*, et l'*auriculaire* ; 3° en descendantes, subdivisées en profondes et en superficielles : les premières sont la *branche descendante interne*, la *phrénique*, les *branches du trapèze, de l'angulaire et du rhomboïde* ; les superficielles sont les *sus-claviculaires et sus-acromiales*.

Sous le rapport de la distribution, on peut encore les diviser en *musculaires* et en *cutanées* ; les musculaires sont la descendante interne, la phrénique, les branches du trapèze, de l'angulaire et du rhomboïde ; toutes les autres sont cutanées ; celles-ci sont aplaties et comme rubanées.

1° BRANCHE ANTÉRIEURE.

Branche cervicale superficielle.

Souvent double, ce qui tient à une division précoce, exclusivement destinée à la peau du col et de la partie inférieure de la face (*sous-mentonnière*, Chauss.), la branche *cervicale superficielle* résulte d'une anastomose de la 2e et de la 3e paires cervicales, émerge du plexus au niveau de la partie moyenne du col, sous le bord postérieur du sterno-cléido-mastoïdien qu'elle embrasse à la manière d'une anse, se porte horizontalement en avant entre ce muscle et le peaucier, croise perpendiculairement la veine jugulaire externe au-dessous de laquelle elle est placée, et se divise en deux rameaux, l'un *ascendant*, plus considérable, l'autre *descendant* plus petit : ces deux rameaux constituent souvent deux nerfs distincts.

Le *rameau descendant* se porte en bas et en dedans entre le sterno-mastoïdien et le peaucier, se réfléchit de bas en haut en formant une anse à concavité supérieure, traverse le peaucier et s'accole à la peau sous laquelle il peut être suivi jusqu'au niveau de l'os hyoïde.

L'un de ses rameaux, qui m'a paru constant, parvenu sur le côté de la ligne médiane, se réfléchit de bas en haut au-devant de la veine jugulaire antérieure, se porte verticalement en haut et peut être suivi jusqu'à la peau de la région sus-hyoïdienne.

Le *rameau ascendant*, qui naît quelquefois

par un tronc commun avec le nerf auriculaire, s'épanouit immédiatement en 4 ou 5 filets très-grêles, légèrement flexueux, qui d'abord situés entre le sterno-mastoïdien et le peaucier, traversent pour la plupart ce dernier muscle, pour devenir sous-cutanés : de ces filets qui vont en divergeant et qui restent subjacents au peaucier, deux très-grêles longent la veine jugulaire externe, sont situés l'un au-devant, l'autre en arrière de cette veine.

Tous les autres filets accolés à la peau, se portent en haut et en dedans, et se subdivisent en une multitude de filaments qui peuvent être suivis jusqu'à la peau du menton et de la partie inférieure de la joue; parmi ces filets, j'en ai vu deux s'anastomoser avec le nerf facial. Il importe de remarquer que les divisions cervicales du nerf facial occupent un plan plus profond que celles de la branche cervicale superficielle dont elles sont séparées en avant par le peaucier.

2° BRANCHES ASCENDANTES.

Branche auriculaire.

Branche ascendante antérieure du plexus cervical, la *branche auriculaire* naît de la 2ᵉ et de la 3ᵉ paires cervicales par un tronc qui lui est commun avec la cervicale superficielle, émerge du plexus immédiatement au-dessus de ce dernier nerf, embrasse comme lui le bord postérieur du sterno-mastoïdien, en formant une anse à convexité postérieure, se porte en haut et un peu en avant entre le peaucier et le sterno-mastoïdien dont elle atteint le bord antérieur au niveau de l'angle de la mâchoire inférieure. Là, elle fournit plusieurs filets *faciaux* ou *parotidiens*, et se termine en se divisant en deux rameaux, l'un *superficiel*, l'autre *profond*.

1° Les *filets faciaux* ou *parotidiens* sont très-grêles : les uns se portent entre la parotide et la peau à laquelle ils s'accolent : les autres traversent la parotide d'arrière en avant et de bas en haut et vont se distribuer à la peau de la joue; j'en ai suivi jusque sur la peau qui recouvre la pommette; il n'est pas démontré que quelques-uns de ces filets aillent se perdre dans l'épaisseur de la parotide, ainsi qu'on l'a avancé (1).

2° Le rameau *auriculaire superficiel* se dirige verticalement en haut, dans l'épaisseur du tissu fibreux très-dense qui unit la parotide à la peau, gagne la partie inférieure de la conque au niveau de l'antitragus, et se divise en plusieurs filets remarquables par leur distribution : le plus considérable se porte au-dessus du lobule dans la scissure qui sépare la conque de la queue de l'hélix et se distribue à la peau qui revêt la face externe de l'oreille et surtout à la peau de la conque; un autre filet contourne la circonférence du pavillon, et gagne la rainure de l'hélix qu'il suit jusqu'à sa partie supérieure.

3° Le rameau *auriculaire profond* qu'on peut appeler *mastoïdien antérieur* traverse l'épaisseur de la glande parotide pour se placer au-devant de l'apophyse mastoïde, croise à angle aigu dans ce point le rameau auriculaire du nerf facial qui est plus profond que lui et avec lequel il s'anastomose par une branche quelquefois assez considérable, puis se porte derrière le muscle auriculaire postérieur, et se divise en deux rameaux secondaires, l'un *postérieur* qui se porte en haut et en arrière et peut être suivi jusqu'au bord externe du muscle occipital où il s'anastomose avec un filet très-délié de la branche mastoïdienne, l'autre *antérieur* qui se porte sur la partie supérieure de la face interne du pavillon. Les filets supérieurs se réfléchissent sur le point le plus élevé de la circonférence du pavillon pour se distribuer à la peau qui revêt sa face externe.

Il suit de ce qui précède que la branche auriculaire ne donne aucun filet musculaire. Les muscles auriculaire postérieur et occipital reçoivent exclusivement leurs filets du rameau auriculaire du facial.

Branche mastoïdienne ou occipitale externe.

Branche ascendante postérieure du plexus cervical, la *branche mastoïdienne* ou *occipitale externe,* qui naît de la deuxième paire, émerge du plexus cervical au-dessus de la précédente, décrit sur le bord postérieur du sterno-mastoïdien une anse à concavité supérieure, se porte presque verticalement en haut, parallèlement au grand nerf occipital, parallèlement au bord postérieur du muscle sterno-mastoïdien dont elle croise les insertions occipitales postérieures, continue son trajet ascendant sur la région

(1) J'ai vu deux filets parotidiens aboutir à un petit ganglion anormal duquel émanaient plusieurs filets qui se comportaient d'ailleurs de la manière déjà indiquée.

occipitale, puis sur la région pariétale et peut être suivie jusqu'au bord antérieur du pariétal. Dans ce trajet elle est située entre le splénius, l'occipital, l'aponévrose épicrânienne, d'une part, et la peau d'une autre part.

La branche mastoïdienne fournit à la region occipitale :

1° Des *rameaux externes* qui se distribuent à la peau, s'anastomosent avec un filet de la branche auriculaire, mais dont aucun ne va se rendre à l'auricule. La dénomination d'*occipito-auriculaire* (Chauss.) ne lui est donc pas applicable, mais bien celle d'*occipitale externe* (1), pour la distinguer de l'*occipitale interne* fournie par la branche postérieure de la deuxième paire cervicale.

2° Des *rameaux internes* qui s'anastomosent plusieurs fois avec la branche occipitale interne, et se distribuent à la peau.

Aucun filet ne va au muscle occipital. Aucun ne s'anastomose avec le nerf facial. La branche mastoïdienne ou occipitale externe est essentiellement une branche cutanée.

On trouve quelquefois, entre la branche auriculaire et la branche mastoïdienne, une petite branche supplémentaire qui leur est parallèle et qu'on peut appeler *petite branche mastoïdienne*.

3° BRANCHES DESCENDANTES SUPERFICIELLES.

Branches sus-claviculaires.

Branches de terminaison du plexus cervical, les *branches sus-claviculaires* sont au nombre de deux, l'une interne, *branche sus-claviculaire* proprement dite, l'autre externe, *branche sus-acromiale;* elles se détachent du plexus au niveau du bord postérieur du sterno-mastoïdien, se portent verticalement en bas comme autant de perpendiculaires abaissées sur la clavicule et se divisent en plusieurs rameaux qui se subdivisent encore avant d'atteindre cet os, en sorte qu'elles couvrent de leurs filets divergents le triangle sus-claviculaire. Toutes ces branches coupent la clavicule à des intervalles assez réguliers et vont se perdre sur la partie supérieure et antérieure du thorax.

Les plus internes, qui constituent les *rameaux sternaux*, croisent très-obliquement la veine jugulaire externe, puis les insertions claviculaires et sternales du sterno-mastoïdien pour s'épanouir dans la peau en filaments qu'on peut suivre jusque sur la ligne médiane.

Les plus externes, ou *rameaux sus-acromiens,* se portent obliquement sur la face externe du trapèze, croisent l'extrémité externe de la clavicule et vont se distribuer à la peau qui recouvre l'acromion et l'épine de l'omoplate. J'ai suivi quelques filets jusque sur le moignon de l'épaule et jusqu'au niveau du bord inférieur du grand pectoral.

Les rameaux intermédiaires ou *claviculaires* croisent la clavicule perpendiculairement, s'accolent à la peau qui revêt la partie supérieure du thorax, et peuvent être suivis jusqu'à une petite distance de la mamelle (2).

Tous ces rameaux, avant de devenir sous-cutanés, sont placés sous le peaucier. Une lame aponévrotique et le muscle omoplat hyoïdien les séparent des scalènes et du plexus brachial. Un tissu cellulaire lâche les sépare de la clavicule sur laquelle ils glissent avec la plus grande facilité.

4° BRANCHES DESCENDANTES PROFONDES.

A. *Branche cervicale descendante interne* ou *branche musculaire de la région sous-hyoïdienne.*

La *branche cervicale descendante interne,* entièrement destinée aux muscles de la région sous-hyoïdienne, peut être considérée comme la branche inférieure de bifurcation de la 2e paire cervicale, bien que la 1re et la 3e paire cervicale lui envoient chacune un petit filet qui la renforce.

Elle se porte verticalement en bas, en dehors de la veine jugulaire interne qu'elle longe, reçoit par son côté interne un filet qui vient de la 1re paire cervicale, et parvenue un peu au-dessous de la partie moyenne du cou, elle se réflé-

---

(1) La dénomination de branche mastoïdienne est mauvaise, car cette branche n'a aucun rapport avec l'apophyse mastoïde.

(2) Il n'est pas rare de voir la branche sus-claviculaire traverser la clavicule à la réunion des deux tiers internes avec le tiers externe; quelquefois au lieu d'un conduit osseux, on trouve une arcade aponévrotique qui occupe le bord postérieur de l'os. Dans ce cas, les rameaux claviculaires ne sont point éparpillés, mais bien réunis, et alors les rameaux internes se portent horizontalement en dedans entre la clavicule et la peau jusque sur le sternum, j'ai même vu un petit filet se jeter dans les insertions du grand pectoral. Les externes se placent horizontalement en dehors sur le bord antérieur de la clavicule jusqu'à l'acromion.

chit de dehors en dedans au-devant de la jugulaire interne, et forme avec le rameau descendant du grand hypoglosse une anastomose à anse, quelquefois plexiforme, anastomose très-remarquable, et qui présente beaucoup de variétés sous le rapport de sa disposition. De la convexité de cette anse qui regarde en bas, naît un rameau qui quelquefois dépasse à peine en volume l'une des branches de formation, et qui s'épanouit en plusieurs filets; savoir : l'un ascendant, qui fournit aux insertions supérieures des muscles sterno-hyoïdien et omoplat-hyoïdien, un autre transversal qui se porte au corps des muscles sterno-hyoïdien et sterno-thyroïdien. On suit plusieurs filets jusqu'à la partie inférieure de ce dernier muscle, c'est-à-dire jusqu'au niveau de la 2e côte. Le ventre inférieur du muscle omoplat hyoïdien est animé par des divisions qui proviennent des filets destinés au ventre supérieur.

B. *Nerf phrénique ou diaphragmatique.*

Le *nerf phrénique* est une branche de la 4e paire cervicale que renforce quelquefois un filet très-ténu venant de la 3e, et presque toujours un filet plus considérable qui vient de la 5e (1). Il n'est pas rare de voir un des rameaux de formation de l'anse de l'hypoglosse s'ajouter à ce nerf. Le nerf phrénique du côté droit et celui du côté gauche sont rarement de même volume.

A partir de son origine, le nerf phrénique se porte verticalement en bas, au-devant du bord interne du muscle scalène antérieur, contre lequel il est maintenu par une aponévrose. Arrondi jusque-là, ce nerf s'aplatit au moment où il se place entre la veine et l'artère sous-clavières (je l'ai vu passer au-devant de la veine), et s'incline un peu en dedans pour pénétrer dans le thorax par l'orifice supérieur de cette cavité. Dans le thorax, il continue son trajet vertical, longe à gauche le tronc veineux brachio-céphalique, à droite la veine cave, puis s'accole au péricarde contre lequel il est maintenu par la plèvre jusqu'au muscle diaphragme dans lequel il s'épanouit. L'artère diaphragmatique supérieure, branche de la mammaire interne et la veine diaphragmatique supérieure l'accompagnent.

Le nerf phrénique ne donne aucun filet dans le thorax : peu après son origine, il s'anastomose avec le grand sympathique par une branche transversale ; à la partie inférieure du cou, il fournit quelquefois un filet qui s'anastomose par arcade avec une branche émanée des 5e et 6e paires cervicales. Je ne l'ai jamais vu communiquer avec le ganglion cervical inférieur.

La distribution de ce nerf au diaphragme est curieuse. De ses filets épanouis, divergents et généralement très-longs, les uns se portent entre la plèvre et le diaphragme et pénètrent ce muscle de haut en bas; les autres traversent le diaphragme et se portant entre ce muscle et le péritoine pénètrent dans les faisceaux charnus en marchant de bas en haut ; on les suit jusqu'aux insertions costales. Le nerf phrénique droit se termine par un rameau transverse qui passe derrière la veine cave et va s'anastomoser avec des rameaux également transverses du nerf phrénique gauche avant de se rendre aux piliers du diaphragme dans lesquels il se termine. Je n'ai jamais vu aucun filet du nerf phrénique se porter sur l'œsophage ou dans le plexus solaire.

C. *Branches cervicales postérieures et profondes.*

Ce sont 1° une *branche anastomotique*, que le plexus cervical envoie à l'accessoire de Willis, branche volumineuse qui émane de la 2e paire en même temps que la branche mastoïdienne, et s'anastomose à angle aigu avec l'accessoire entre les faisceaux cervicaux du splénius et le sterno-mastoïdien.

2° Une *branche trapézienne* émanée de la 3e paire qui se porte obliquement en arrière et en bas pour gagner la face profonde du muscle trapèze, et s'anastomoser avec l'accessoire de Willis qu'il renforce, et avec lequel il peut être suivi jusqu'à l'angle inférieur du muscle.

3° Les *branches de l'angulaire et du rhomboïde*, lesquelles sont assez grêles, se détachent du côté postérieur de la 3e et de la 4e paire cer-

(1) Le mode de communication du nerf phrénique avec la 5e paire présente beaucoup de variétés. Quelquefois c'est le nerf phrénique qui fournit le filet de communication avec la 5e paire au lieu de le recevoir. Le plus souvent cette branche phrénique de la 5e paire naît par un tronc commun avec le nerf du sous-clavier ; croise la veine sous-clavière, au-devant de laquelle il passe, placé entre cette veine et le cartilage de la 1re côte auquel il est accolé, et passe derrière l'artère mammaire-interne pour aller s'unir à angle très-aigu avec le nerf phrénique.

vicale au moment où ces nerfs sortent de l'intervalle des apophyses transverses, se portent obliquement en bas et en arrière en contournant le scalène postérieur auquel elles sont accolées, et se distribuent à l'angulaire et à la partie supérieure du rhomboïde. Les mêmes branches paraissent affectées à ces deux muscles.

BRANCHES ANTÉRIEURES DES 5e, 6e, 7e, 8e PAIRES CERVICALES ET 1re DORSALE.

Ces branches sont remarquables par leur volume qui est beaucoup plus considérable que celui des paires précédentes, et qui est, à peu de chose près, le même pour toutes: elles répondent à leur sortie du trou de conjugaison aux deux muscles scalènes qu'elles séparent l'un de l'autre, et qu'elles traversent quelquefois, émettent des filets très-grêles pour ces muscles, convergent et s'anastomosent pour constituer le *plexus brachial* duquel partent tous les nerfs qui vont se distribuer au membre thoracique.

PLEXUS BRACHIAL.

Obliquement étendu de la partie latérale inférieure du cou, au creux de l'aisselle, ou plutôt au côté interne de la tête de l'humérus où il se termine en se partageant entre les nerfs du membre thoracique, le *plexus brachial* est formé de la manière suivante.

La 4e et la 5e paire cervicale se réunissent à peu de distance du scalène et se dirigent très-obliquement en bas et en dehors pour se *bifurquer*.

D'une autre part, la 8e paire cervicale et la 1re dorsale se réunissent immédiatement après leur sortie des scalènes, quelquefois même entre les scalènes pour se porter presque horizontalement en dehors et se *bifurquer* près de la tête de l'humérus.

Entre ces deux cordons anastomotiques marche la 7e paire qui décrit un trajet beaucoup plus long que les precédentes, et se *bifurque* au niveau de la clavicule, pour s'unir par sa branche de bifurcation supérieure à la branche de bifurcation inférieure du 1er cordon, par sa branche de bifurcation inférieure à la branche de bifurcation supérieure du 2e cordon.

C'est de l'ensemble de ces bifurcations et de ces réunions successives, lesquelles se font toutes à angle très-aigu, que résulte l'entrelacement connu sous le nom de *plexus brachial*.

Large à son extrémité supérieure, rétréci à sa partie moyenne, s'élargissant encore à sa partie inférieure, vu la divergence des branches de terminaison, le plexus brachial communique avec le plexus cervical par une branche considérable qu'il reçoit de la 4e paire et par le filet qu'il fournit au nerf phrénique; il n'est pas tellement compliqué qu'on ne puisse saisir l'origine des branches qui enémanent; j'aurai soin de l'indiquer à l'occasion de chaque nerf.

Ses *rapports sont les suivants :* 1° à son origine, il est placé entre les scalènes qui le recouvrent dans une plus grande étendue en bas qu'en haut. Une aponévrose très-forte, jetée sur les scalènes et sur lui, l'isole complétement des parties environnantes.

2° Plus bas, il est situé entre la clavicule et le muscle sous-clavier d'une part, la 1re côte et la partie supérieure du grand dentelé, d'une autre part.

3° Plus bas encore, il est logé dans le creux axillaire, séparé en avant du grand pectoral par l'aponévrose coraco-claviculaire, et appuyé en arrière sur l'articulation scapulo-humérale dont il est séparé par le tendon du muscle sous-scapulaire.

Ses rapports avec l'*artère axillaire* sont les suivants. Entre les scalènes et au-dessous, l'artère est située sur le même plan que le plexus brachial, entre ce plexus et la 1re côte. Plus bas, elle occupe la partie antérieure du plexus; ce n'est qu'à l'extrémité inférieure de ce plexus qu'elle s'engage sous l'angle de réunion des deux cordons d'origine du nerf médian par lesquels elle est comme enlacée : la veine axillaire, toujours antérieure à l'artère, a des rapports moins directs avec le plexus.

Les branches fournies par le plexus brachial peuvent être divisées en *collatérales* et en *terminales*.

Les *branches terminales* sont au nombre de cinq, savoir : le *brachial cutané interne* et *son accessoire*, le *musculo-cutané*, le *médian*, le *radial* et le *cubital* (1).

Les *branches collatérales* peuvent être divisées 1° en celles que fournit le plexus au-dessus de la clavicule, ce sont les branches du

(1) J'ai cru devoir ranger le nerf axillaire ou circonflexe parmi les branches collatérales, et non point, de même que la plupart des auteurs, parmi les branches de terminaison du plexus brachial.

sous-clavier, de l'*angulaire*, du *rhomboïde*, la branche dite *thoracique postérieure* ou *branche du grand dentelé*, la *branche sus-scapulaire* ou *nerf des muscles sus* et *sous-épineux*, et la *branche sous-scapulaire supérieure*.

2° En celles qu'il fournit au niveau de la clavicule, ce sont les *branches thoraciques*.

3° En celles qu'il fournit dans le creux de l'aisselle, ce sont l'*axillaire* ou la *circonflexe* et les *branches sous-scapulaires*, qui comprennent le *nerf du grand dorsal*, le *nerf du grand rond* et le *nerf sous-scapulaire inférieur*.

Une seule branche se détache de la partie antérieure du plexus brachial, celle du sous-clavier ; toutes les autres branches collatérales se détachent de la partie postérieure de ce plexus.

A. BRANCHES COLLATÉRALES DU PLEXUS BRACHIAL.

1° *Branches fournies au-dessous de la clavicule.*

1° *Branche du sous-clavier.* Petite, mais constante, elle naît de la 5e paire, un peu avant sa conjugaison avec la 6e, se porte verticalement en bas au-devant de l'artère sous-clavière, pour s'engager dans l'épaisseur de la partie moyenne du muscle sous-clavier qu'elle pénètre ainsi perpendiculairement à sa longueur.

Constamment, cette petite branche fournit avant d'arriver au muscle sous-clavier un *rameau phrénique* qui se porte obliquement en dedans au-devant de la veine sous-clavière et va s'anastomoser avec le nerf phrénique.

2° *Branche du muscle angulaire.* Elle naît aussi souvent du plexus cervical que du plexus brachial; dans le 1er cas, elle naît de la 4e paire cervicale, dans le second elle naît de la 5e. Elle se sépare du nerf immédiatement après sa sortie du canal des apophyses transverses, contourne le scalène postérieur pour gagner la face profonde de l'angulaire qu'elle pénètre, fournit à ce muscle un grand nombre de filets, et le traverse pour aller gagner le muscle rhomboïde sous lequel elle s'engage. Un de ses filets de terminaison s'anastomose avec un filet provenant de la branche propre du rhomboïde.

3° *Branche du rhomboïde.* Elle naît de la 5e paire immédiatement au-dessous de la branche de l'angulaire ; je l'ai vue naître par un tronc commun avec le rameau supérieur d'origine du nerf destiné au grand dentelé, se porter en arrière et en bas entre le scalène postérieur et l'angulaire, puis sous l'angulaire, au voisinage de ses insertions au scapulum pour s'enfoncer entre le rhomboïde et les côtes; elle peut être suivie jusqu'à la partie inférieure de ce muscle. Un de ses filets traverse le rhomboïde et va s'anastomoser dans le muscle trapèze avec les branches spinales postérieures.

4° *Branche du grand dentelé* (*branche thoracique postérieure* des auteurs; *nerf respiratoire externe* de Ch. Bell) : cette branche, fort remarquable par la longueur de son trajet, naît des 5e et 6e paires cervicales, immédiatement après leur sortie du canal des apophyses transverses, par deux racines tantôt égales, tantôt inégales en volume, se porte verticalement en bas derrière le plexus brachial et les vaisseaux brachiaux, au-devant du scalène postérieur, gagne la partie latérale du thorax entre le muscle sous-scapulaire et le grand dentelé dont elle mesure toute la longueur, et s'épanouit à la partie inférieure de ce dernier muscle.

Dans ce trajet, la branche du grand dentelé fournit successivement un grand nombre de filets qui pénètrent le muscle : les filets inférieurs peuvent être suivis jusqu'à la dernière digitation. Le rameau qu'elle fournit à la partie supérieure du grand dentelé, est remarquable par son volume.

J'ai vu un rameau né de la 7e paire cervicale venir se jeter dans la branche du grand dentelé sur la partie supérieure de ce muscle, en sorte que cette branche émanait dans ce cas de trois paires, des 5e, 6e et 7e paires cervicales.

5° *Branche sus-scapulaire* ou *nerf des muscles sus* et *sous-épineux*. Cette branche naît en arrière de la 5e paire cervicale au moment de sa conjugaison avec la 6e, se porte obliquement en arrière, en dehors et en bas, s'enfonce sous le trapèze, puis sous l'omoplat-hyoïdien dont elle suit à peu près la direction, augmente progressivement de volume à mesure qu'elle approche de l'échancrure coracoïdienne du scapulum, passe seule dans cette échancrure qui est convertie en trou par un ligament, tandis que l'artère et la veine sus-scapulaires jusque-là contiguës au nerf l'abandonnent dans ce point et passent au-dessus du ligament pour rejoindre le nerf dans la fosse sus-épineuse.

Ce nerf traverse d'avant en arrière la fosse sus-épineuse dans laquelle il est protégé par une lamelle fibreuse épaisse, et gagne le bord

concave de l'épine de l'omoplate contre lequel il est maintenu par une bandelette fibreuse, se réfléchit sur ce bord concave en dedans et en bas pour gagner la fosse sous-épineuse dans laquelle il se divise immédiatement en deux branches, l'une qui s'irradie dans la partie supérieure, et l'autre qui s'irradie dans la partie inférieure du muscle sous-épineux.

Dans son trajet à travers la fosse sus-épineuse, le nerf sus-scapulaire fournit deux branches sus-épineuses dont l'une se détache au niveau de l'échancrure coracoïdienne, et l'autre sur l'épine de l'omoplate. Toutes deux pénètrent le muscle sus-épineux.

Le nerf sus-scapulaire est exclusivement affecté aux muscles sus et sous-épineux. Aucun filet n'est fourni par lui au muscle sous-scapulaire.

6° *Branche sous-scapulaire supérieure.* Très-grêle, elle naît immédiatement au-dessus de la clavicule, et se porte en bas et en avant pour atteindre le bord supérieur du sous-scapulaire dans lequel elle pénètre.

2° *Branches fournies au niveau de la clavicule* ou *branches thoraciques.*

Les *branches thoraciques* (1) sont le plus souvent au nombre de deux, l'une *antérieure*, l'autre *postérieure :* elles naissent de la partie antérieure du plexus brachial, au niveau du muscle sous-clavier. L'*antérieure*, ou *branche du grand pectoral,* qui est la plus volumineuse, se porte en bas et en avant entre le muscle sous-clavier et la veine sous-clavière, et se divise en deux rameaux, l'un *externe*, anastomotique, qui naît quelquefois directement du plexus brachial, et va former, par son anastomose avec la branche thoracique postérieure, une anse autour de l'artère axillaire; l'autre *interne*, qui s'accole à la face profonde du grand pectoral et s'épanouit en un grand nombre de filets remarquables par leur longueur et par leur ténuité, qui pénètrent très-obliquement le grand pectoral et qu'on peut suivre jusqu'à son insertion sternale. On voit constamment un filet très-grêle le long de la clavicule.

La *branche thoracique postérieure* ou *branche du petit pectoral* se porte derrière l'artère axillaire, au-dessous de laquelle elle se recourbe d'arrière en avant pour former avec la branche externe de la thoracique antérieure l'anse anastomotique dont j'ai parlé. De cette anse ou arcade, pour la formation de laquelle les filets nerveux se sont dissociés, partent deux ordres de rameaux: les uns se portent entre le grand et le petit pectoral, s'accolent au grand pectoral, dans lequel ils pénètrent en divergeant et peuvent être suivis jusqu'à la partie inférieure du muscle; les autres se portent sous le petit pectoral, qu'ils pénètrent par sa face profonde; quelques-uns traversent obliquement ce muscle pour se jeter dans le grand pectoral avec la branche thoracique antérieure.

3° *Branches fournies au-dessous de la clavicule.*

1° *Nerf axillaire* ou *circonflexe.* Non moins remarquable par son volume, qui l'a fait considérer comme une branche de terminaison du plexus brachial, que par sa direction réfléchie, il se détache de la partie postérieure du plexus, en arrière du nerf radial; ou plutôt le nerf axillaire et le nerf radial semblent les deux branches de bifurcation d'un tronc à la formation duquel concourent les cinq branches du plexus brachial.

Aussitôt après son origine, l'axillaire se porte en bas et en dehors au-devant du muscle sous-scapulaire qui le sépare de l'articulation scapulo-humérale, contourne obliquement le bord inférieur de ce muscle, la partie postérieure de l'articulation, et enfin le col chirurgical de l'humérus, se réfléchit de bas en haut en décrivant un arc à concavité supérieure et se termine en s'épanouissant dans le deltoïde.

Dans ce trajet curviligne, le nerf axillaire, accompagné par les vaisseaux circonflexes postérieurs, passe d'abord entre le sous-scapulaire et le grand rond, puis au-dessous du petit rond, en dehors de la longue portion du triceps brachial, et s'accole ensuite à la face profonde du muscle deltoïde contre lequel il est maintenu par une lame aponévrotique très-dense.

Le rapport du nerf axillaire avec l'articulation rend compte de la déchirure possible de ce nerf dans les luxations de l'humérus en bas.

Rameaux collatéraux de l'axillaire, au nombre de trois. Presque toujours un rameau se rend au muscle sous-scapulaire. J'ai déjà dit qu'on pouvait considérer les nerfs sous-sca-

(1) Branches thoraciques antérieures des auteurs qui donnent le nom de thoracique postérieure à la branche du grand dentelé.

pulaires comme des branches de l'axillaire.

Au moment où il contourne le bord inférieur du muscle sous-scapulaire, l'axillaire donne le *nerf du petit rond* et le *rameau cutané de l'épaule.*

Le *nerf du petit rond* pénètre dans ce muscle par son bord inférieur; presque toujours il naît par un tronc commun avec une branche deltoïdienne qui se dirige en haut et en arrière pour fournir à la partie postérieure du muscle deltoïde.

Le *rameau cutané de l'épaule* naît souvent par un tronc commun avec les deux rameaux précédents, et dans ce cas le nerf axillaire semble bifurqué, passe sous le bord postérieur du muscle deltoïde, s'accole immédiatement à la peau qui revêt la partie postérieure du moignon de l'épaule, et se divise en rameaux divergents, les uns ascendants, les autres descendants, et les autres horizontaux. On l'appelle *nerf cutané de l'épaule :* une seconde, et quelquefois une troisième branche cutanée, traversent l'épaisseur des fibres charnues du deltoïde, et se distribuent à la peau correspondante.

Rameaux de terminaison de l'axillaire ou *rameaux deltoïdiens.* Au moment où il contourne le col de l'humérus, le nerf axillaire se divise en plusieurs rameaux divergents dont le supérieur *ascendant* semble la continuation du tronc et se porte de bas en haut, dont les autres *descendants* se portent obliquement en bas et peuvent être suivis jusqu'aux insertions humérales du muscle.

2° *Nerf du grand dorsal.* C'est le plus considérable des nerfs généralement décrits sous le nom de *sous-scapulaires;* il se détache à angle aigu du côté interne du nerf axillaire, se porte verticalement en bas au milieu du tissu cellulaire du creux de l'aisselle, entre le sous-scapulaire et le grand dentelé, parallèlement au nerf du grand dentelé avec lequel il a beaucoup de rapport tant pour le volume et la direction que pour la longueur du trajet, vient se placer au-devant du muscle grand dorsal, gagne son bord externe et peut être suivi jusqu'à la partie la plus inférieure de ce muscle.

3° *Nerf du grand rond.* Il se sépare à angle très-aigu du précédent en dedans duquel il est placé, s'applique contre le muscle sous-scapulaire, dont il contourne le bord externe pour venir se placer au-devant du grand rond qu'il pénètre par un grand nombre de filets.

4° *Nerf sous-scapulaire inférieur.* Quelquefois multiple, il présente des variétés d'origine et de nombre. Ainsi, il vient tantôt directement du plexus brachial, tantôt d'un tronc commun avec le nerf axillaire. Souvent encore il naît par un tronc commun avec le nerf du grand rond. Quelle que soit son origine, qu'il soit unique ou multiple, il s'enfonce immédiatement dans l'épaisseur du muscle sous-scapulaire où il se termine.

Nous avons vu qu'une petite branche venue du plexus brachial au-dessus de la clavicule, *nerf sus-scapulaire supérieur,* pénétrait le même muscle sous-scapulaire par son bord supérieur.

B. BRANCHES TERMINALES DU PLEXUS BRACHIAL.

BRACHIAL CUTANÉ INTERNE ET SON ACCESSOIRE.

La plus interne et la plus grêle des branches terminales du plexus brachial, le *brachial cutané interne* naît par un tronc commun avec le nerf cubital et la branche interne d'origine du nerf médian : caché d'abord par l'artère axillaire, ce nerf se porte verticalement en bas, en dedans du nerf médian, au-devant de la veine basilique : sous-aponévrotique dans la partie supérieure de son trajet, il devient sous-cutané avec la veine basilique et se trouve alors séparé du nerf médian par l'aponévrose humérale : à la partie moyenne du bras, il se divise en deux branches terminales, l'une *externe antérieure* ou *cubitale,* l'autre *interne postérieure* ou *épitrochléenne.*

Le brachial cutané ne fournit dans son trajet le long du bras qu'une *branche cutanée,* variable pour le volume non moins que pour le lieu de sa séparation : cette branche naît dans le creux de l'aisselle, s'anastomose souvent avec une branche intercostale, s'accole à la peau de la partie interne du bras et peut être suivie jusqu'au coude (1).

Branches terminales. 1° La *branche externe antérieure,* ou *branche cubitale,* qui est la plus considérable, continue le trajet vertical du tronc et se divise en deux rameaux qui descen-

(1) J'ai constamment rencontré un filet remarquable par sa ténuité et par sa longueur, qui se détache du brachial cutané interne à la partie supérieure du bras, longe ce nerf, passe au-dessous de la veine basilique, s'accole à l'aponévrose antibrachiale qu'il traverse au voisinage de l'épitrochlée, et va se perdre sur la synoviale du coude.

dent au-devant de l'articulation du coude, tantôt en avant, tantôt en arrière de la veine médiane basilique, se subdivisent encore en un grand nombre de filets qui vont se distribuer en divergeant et se comportent de la manière suivante : les plus internes se dirigent obliquement en bas, en dedans et en arrière en croisant la veine cubitale, puis le cubitus, et se portent à la peau qui revêt la région interne et postérieure de l'avant-bras ; on les suit jusqu'au voisinage du carpe : le plus externe, qu'on pourrait appeler filet médian, parce qu'il suit la veine médiane, se porte verticalement en bas et peut être suivi jusqu'à la partie supérieure de la paume de la main ; constamment l'un de ces filets s'anastomose à la partie inférieure de l'avant-bras avec un filet émané du nerf cubital.

2° La *branche interne postérieure*, ou *épitrochléenne*, se porte verticalement en bas derrière la veine médiane basilique au-devant de l'épitrochlée, puis au-dessous, de manière à l'embrasser dans une espèce d'anse, se porte ensuite très-obliquement en arrière et en bas, croise le cubitus au-dessous de l'olécrâne, vient se placer sur la face dorsale de l'avant-bras, se porte verticalement le long de cette face dorsale et peut être suivi jusqu'au poignet. Autour de l'épitrochlée, la branche interne fournit plusieurs branches qui s'épanouissent à la peau qui revêt le côté interne de l'articulation du coude ; l'un de ces rameaux se réfléchit de bas en haut entre l'épitrochlée et l'olécrâne et va s'anastomoser avec le nerf accessoire du brachial cutané interne. Souvent, avant d'arriver à l'épitrochlée, cette branche a déjà fourni un rameau qui s'anastomose avec le même nerf.

Résumé. Ainsi le *brachial cutané interne* est exclusivement destiné à la peau. Il ne fournit qu'un petit rameau au bras. Les autres divisions sont destinées à l'avant-bras. L'une d'elles est destinée à la région dorsale, et l'autre à la région interne.

Accessoire du brachial cutané interne. J'ai cru devoir désigner sous ce nom une petite branche difficile à découvrir, qui serait mieux classée parmi les branches collatérales du plexus brachial que parmi les branches terminales de ce plexus : elle naît au-dessus et quelquefois au-dessous de la clavicule, en arrière du tronc qui résulte de la réunion de la 8e paire cervicale et de la 1re dorsale, se porte en bas sur les côtés du thorax, et se divise en deux rameaux, l'un *externe*, l'autre *interne*.

Le *rameau externe*, plus grêle, se porte verticalement en bas, coupe perpendiculairement les tendons réunis du grand rond et du grand dorsal, s'accole à la peau qui revêt les régions interne et postérieure de l'avant-bras et peut être suivi jusqu'au coude.

Le *rameau interne* s'anastomose avec la 2e branche intercostale, se porte verticalement en bas en croisant les tendons réunis du grand dorsal et du grand rond, s'accole à la peau, se divise en plusieurs filets très-grêles qui répondent aux régions interne, antérieure et postérieure du bras, et peuvent être suivis jusqu'à la région du coude ; un de ces filets s'anastomose avec le brachial cutané interne.

NERF MUSCULO-CUTANÉ.

La plus externe des branches terminales du plexus brachial et la moins volumineuse après le brachial cutané interne, le *musculo-cutané* naît par un tronc commun avec la branche externe d'origine du nerf médian, se porte en bas et en dehors, au-devant de l'insertion humérale du muscle sous-scapulaire, en dedans du coraco-brachial qu'il traverse et qui est appelé pour cette raison *muscle perforé de Casserius*. Au sortir de ce muscle, qu'il a traversé très-obliquement (1), le musculo-cutané se trouve placé entre le biceps et le brachial antérieur, et, continuant toujours son trajet oblique, se dégage sous le bord externe du tendon du biceps, et devient sous-cutané.

Dans son trajet le long du bras, il fournit, 1° les *rameaux du coraco-brachial*, au nombre de deux, l'un *supérieur*, qui pénètre dans le muscle par sa partie supérieure, et va se jeter dans la courte portion du biceps ; l'autre *inférieur* qui, chez quelques sujets, après avoir fourni un certain nombre de filets au coraco-brachial, vient s'accoler au tronc du musculo-cutané lui-même.

2° Les *rameaux du biceps* sont très-multipliés : il n'est pas rare de les voir naître par un tronc commun, qui alors paraît être une branche de bifurcation du musculo-cutané. Un de ces rameaux traverse le biceps, se porte transversalement en dehors, et gagne l'articulation du coude, à laquelle il est destiné.

3° Les *rameaux du brachial antérieur* naissent presque toujours par un tronc commun volumineux qui paraît également une branche

(1) Il n'est pas rare de voir le musculo-cutané ne point traverser le muscle coraco-brachial.

de bifurcation du nerf déjà amoindri de moitié après qu'il a fourni les rameaux du biceps. Tandis que ces derniers pénètrent dans le muscle par sa face postérieure, les rameaux du brachial antérieur y pénètrent par sa face antérieure.

Après avoir fourni toutes ces branches musculaires, le musculo-cutané, réduit au quart ou au cinquième de son volume, est entièrement destiné à la peau : il se porte verticalement en bas au-devant de l'articulation du coude, derrière la veine médiane céphalique, et se divise en deux rameaux terminaux, dont l'un *interne* longe le côté interne, tandis que l'autre *externe* longe le côté externe de la veine radiale.

Ces deux rameaux qui, pendant leur trajet à l'avant-bras, sont intermédiaires à l'aponévrose antibrachiale et au fascia superficialis, s'épuisent graduellement par les filets cutanés qui s'en détachent, et se terminent de la manière suivante :

1° Le *rameau externe* devient dorsal et peut être suivi jusqu'à la peau qui revêt le carpe.

2° Le *rameau interne* a une distribution plus étendue : il s'anastomose avec un rameau du nerf radial à la partie inférieure de l'avant-bras, et fournit un rameau profond ou articulaire qui se divise en plusieurs filets pour entourer l'artère radiale. L'un de ces filets s'épanouit en filaments qui pénètrent dans l'articulation radio-carpienne par sa partie antérieure : les autres accompagnent l'artère radiale dans son trajet oblique sur le côté externe du carpe et s'épanouissent ensuite pour se terminer à la partie postérieure de la synoviale de l'articulation radio-carpienne. Après avoir fourni cette branche articulaire si remarquable (1), le rameau interne se place au-devant des tendons des muscles court extenseur et long abducteur du pouce, au-devant de la branche correspondante du nerf radial et sur un plan plus superficiel, et se divise en plusieurs rameaux qui sont destinés à la peau de l'éminence hypothénar. L'un de ces rameaux, qui longe le côté externe de cette éminence, peut être suivi jusqu'à la peau qui revêt la première phalange du pouce.

Résumé. Le musculo-cutané fournit : 1° des *rameaux musculaires* exclusivement destinés au coraco-brachial, au biceps et au brachial antérieur : la section de ce nerf paralyserait donc le mouvement de flexion de l'avant-bras sur le bras ; 2° des *rameaux cutanés* à la peau du côté externe de la circonférence de l'avant-bras et à celle du côté externe de la main ; il fournit en outre, 3° des *branches articulaires* au poignet et au coude.

MÉDIAN.

Le *nerf médian*, l'une des branches de terminaison du plexus brachial, naît de ce plexus par deux racines bien distinctes, entre le nerf musculo-cutané, qui est en dehors, et le nerf cubital qui est en dedans (2). La racine interne vient d'un tronc qui est commun au médian, au nerf cubital et au brachial cutané interne. La racine externe vient d'un tronc qui est commun au médian et au musculo-cutané. Entre ces deux racines passe l'artère axillaire.

Le tronc qui résulte de la réunion de ces deux racines, est situé en dedans de l'artère axillaire ; d'abord creusé en gouttière pour recevoir le demi-cylindre interne de l'artère, il se ramasse bientôt sur lui-même pour constituer un cordon arrondi, se porte verticalement en bas, gagne la partie moyenne et antérieure de l'articulation du coude, s'enfonce dans l'épaisseur des muscles de la région antérieure de l'avant-bras, et passe derrière le ligament annulaire pour gagner la paume de la main, où il se termine en s'épanouissant en six branches. Étudions ce nerf au bras, à l'avant-bras, à la main.

A. *Portion humérale du médian.*

1° Rectiligne et vertical, satellite de l'artère humérale, le nerf médian se dirige un peu obliquement en bas, en avant et en dehors, pour gagner la partie moyenne et antérieure de l'articulation du coude.

Rapports. Il est sous-aponévrotique *en dedans*, de telle sorte que, le bras étant écarté du corps et l'avant-bras étant étendu sur le bras, le médian soulève la peau à la manière d'une

(1) Chez un sujet, les filets articulaires présentaient sur leur partie latérale des renflements gangliformes, tout à fait semblables à ceux qu'on rencontre dans les filets cutanés de la paume de la main ; les filets articulaires offrent d'ailleurs presque constamment l'aspect grisâtre des nerfs de la vie organique.

(2) Ces deux racines du médian, réunies aux nerfs musculo-cutané et cubital, représentent assez exactement un M majuscule. Il n'est pas rare de trouver, pour le médian, une 3e racine interne.

corde tendue, très-manifeste à la vue, chez les personnes maigres.

En *dehors*, il répond d'abord au coraco-brachial, puis il est reçu dans l'espèce de gouttière que forme le bord externe du biceps avec le brachial antérieur.

En *avant*, il est recouvert par le bord interne du biceps qui le laisse à découvert chez les personnes amaigries.

En *arrière*, il est en rapport avec le nerf cubital, puis avec le muscle brachial antérieur.

Ses *rapports avec l'artère humérale* sont d'autant plus importants à connaître, qu'ils servent souvent de guide dans la ligature de ce vaisseau. D'abord situé en dedans de l'artère axillaire, il se place bientôt au-devant d'elle, puis il la croise légèrement de telle manière qu'au pli du coude, il se trouve à deux lignes en dehors de ce vaisseau. Ce dernier rapport n'est pas constant : j'ai vu au pli du coude le nerf situé au dedans de l'artère.

Ses *rapports avec les autres nerfs* sont les suivants : le brachial cutané interne le côtoie en dedans; placé d'abord immédiatement en contact avec lui, puis séparé de lui par l'aponévrose humérale.

Le nerf cubital longe son côté postérieur dans le tiers supérieur du bras, puis il s'en éloigne de manière que les deux nerfs interceptent un espace triangulaire, dont la base est en bas et le sommet en haut.

Le nerf médian ne fournit aucune branche le long du bras.

B. *Portion antibrachiale du médian.*

Le médian, comme l'artère brachiale en dehors de laquelle il est ordinairement placé, est subjacent à l'expansion aponévrotique du biceps et séparé de l'articulation du coude par le muscle brachial antérieur.

Il traverse presque toujours le rond pronateur, de telle manière qu'il ne laisse derrière lui qu'une très-petite languette de ce muscle (1), puis il se place entre le fléchisseur sublime et le fléchisseur profond des doigts, au niveau de la ligne celluleuse qui sépare ce dernier du long fléchisseur propre du pouce : à la partie inférieure de l'avant-bras, il longe le côté interne du fléchisseur sublime : là il pourrait être facilement mis à découvert entre le tendon du palmaire grêle qui est en dehors et celui du radial antérieur qui est en dedans. J'ai vu ce nerf traverser la partie supérieure du fléchisseur sublime qui lui formait une gaîne.

Branches. Elles sont toutes musculaires, à l'exception de la palmaire cutanée qui naît à la partie inférieure de l'avant-bras : elles fournissent à tous les muscles de la région antérieure de l'avant-bras, à l'exception du cubital antérieur qui est animé par le nerf cubital. Enfin toutes, à l'exception du palmaire cutané, naissent au voisinage du pli du coude.

1° *Rameau du rond pronateur*. Il se détache de la partie antérieure du médian, un peu au-dessus de l'articulation, et se dirige verticalement pour pénétrer dans l'épaisseur du muscle. Il se détache de ce rameau plusieurs *filets articulaires* qui se portent d'avant en arrière, entourent la fin de l'artère brachiale et le commencement de la radiale et de la cubitale, forment une anse à concavité supérieure dans l'angle de bifurcation de la brachiale et pénètrent dans l'articulation.

Les autres rameaux collatéraux du médian se détachent tous de la partie postérieure du nerf : ce sont 1° la *branche des muscles de la couche superficielle*, qui naît au niveau de l'articulation du coude et s'épanouit de suite en plusieurs rameaux qui se portent au *rond pronateur*, au *radial antérieur*, au *palmaire grêle* et au *fléchisseur sublime*. Les filets destinés au fléchisseur sublime sont remarquables par leur ténuité et par leur direction ascendante et comme réfléchie au-dessous de l'épitrochlée : ils n'appartiennent qu'à la partie supérieure de ce muscle, auquel ils fournissent en outre deux ou trois rameaux, qui se détachent successivement du médian, un peu au-dessous du pli du coude.

2° *Branche des muscles de la couche profonde*. Volumineuse, elle s'éparpille immédiatement en plusieurs rameaux, un *externe*, destiné au muscle *long fléchisseur propre du pouce*, qu'il pénètre par son extrémité supérieure; deux *internes*, qui s'enfoncent dans le *fléchisseur profond* et qui n'appartiennent qu'à la moitié interne de ce muscle, l'autre moitié recevant

(1) Dans un cas où les insertions humérales du rond pronateur étaient aussi élevées que celles du long supinateur, le médian traversait les insertions les plus élevées du rond pronateur et se plaçait entre le brachial antérieur et ce muscle qui le recouvrait encore au pli du coude; dans ce même cas la division de l'artère humérale en radiale et en cubitale se faisait à la partie moyenne du bras, et l'artère cubitale accolée au nerf affectait les mêmes rapports que l'artère humérale dans les cas ordinaires.

ses nerfs du cubital (1); un *moyen,* ou *nerf interosseux,* qui mérite une description particulière. Il se porte verticalement en bas, au-devant du ligament interosseux entre le fléchisseur profond et le long fléchisseur propre du pouce auxquels il fournit plusieurs filets : parvenu au bord supérieur du carré pronateur, il passe derrière ce muscle et se divise en un grand nombre de filets dont les uns pénètrent dans ce muscle d'arrière en avant, tandis que les autres se dirigent en bas pour se porter à la partie inférieure de ce muscle. J'ai vu le nerf interosseux perforer le ligament interosseux, apparaître un instant sur la face postérieure de ce ligament, pour le traverser de nouveau d'arrière en avant, et pénétrer dans le même muscle.

3° *Branche cutanée palmaire.* Elle se détache du médian à la réunion des trois quarts supérieurs avec le quart inférieur de l'avant-bras, longe le nerf médian, et se divise en deux rameaux qui traversent l'aponévrose anti brachiale immédiatement au-dessus du ligament annulaire. Le *rameau externe*, plus petit, croise obliquement le tendon du muscle radial, et va se porter à la peau qui revêt l'éminence thénar ; le *rameau interne,* plus considérable, descend verticalement au-devant du ligament annulaire, au-dessous de la peau, dont il est séparé par une couche de tissu adipeux, et se perd dans la paume de la main, beaucoup plus promptement que ne semblerait l'annoncer son calibre (2) ; à peine peut-on le suivre jusqu'à la partie moyenne de la paume de la main.

C. *Portion palmaire et digitale du médian.*

Le nerf médian, en passant derrière le ligament annulaire du carpe, s'élargit et s'aplatit considérablement ; on dirait même qu'il augmente graduellement de volume. A peine a-t-il franchi le ligament, qu'il s'aplatit encore, se divise en deux branches, l'une *interne,* l'autre *externe*, lesquelles se subdivisent ensuite, savoir, l'interne en deux et l'externe en quatre rameaux, en tout six branches terminales.

Branches terminales du médian. Des six branches terminales du médian, une seule est musculaire et affectée aux muscles de l'éminence thénar ; cinq sont destinées aux téguments des doigts dont elles forment les nerfs collatéraux palmaires.

1re *branche* ou *branche des muscles du thénar.* Elle est récurrente : née au-devant du médian, elle se porte en haut et en dehors, en formant une courbure horizontale, à concavité supérieure, traverse les couches superficielles du muscle court fléchisseur, fournit immédiatement un rameau descendant pour ce muscle, continue son trajet ascendant et se partage presque également entre le court abducteur et l'opposant.

2e *branche* ou *branche collatérale externe du pouce* (3). Elle se porte obliquement en bas et en dehors, placée en dedans du tendon du long fléchisseur propre du pouce, croise l'articulation métacarpo-phalangienne, pour se placer au côté externe de la face antérieure du pouce, en dehors du tendon du long fléchisseur, et arrive ainsi jusqu'à la phalange unguéale. Parvenue sur cette phalange, elle se divise en deux rameaux, l'un *dorsal* ou *unguéal* proprement dit, qui contourne le bord de la phalange et s'épanouit pour se distribuer au derme sous-unguéal, et l'autre *palmaire* qui s'épanouit dans la peau qui revêt la pulpe des doigts. Quelques-uns de ces derniers filets se contournent autour de l'extrémité inférieure de la phalange, pour venir se distribuer au derme sous-unguéal. Aucun de ces filets ne se termine en s'anastomosant avec le rameau collatéral interne.

3e *branche* ou *collatérale interne du pouce.* Moins oblique et plus volumineuse que la précédente, elle marche dans le premier espace interosseux, au-devant du muscle adducteur du pouce, et vient se placer au côté interne du plan antérieur du pouce, le long du tendon du grand fléchisseur de ce doigt, et se termine comme la précédente. Cette branche fournit un rameau au muscle adducteur du pouce.

4e *branche* ou *branche collatérale externe de l'index.* Cette branche, qui vient quelquefois d'un tronc commun avec la précédente, marche également dans le premier espace interosseux au-devant de l'adducteur du pouce, le long du côté externe du premier muscle lombrical, auquel elle fournit un filet, et se divise en deux rameaux, un *dorsal* et un *palmaire :* 1° le *rameau*

(1) On suit toutes les branches profondes jusqu'au périoste des os de l'avant-bras.

(2) Cette disposition, c'est-à-dire la promptitude de terminaison, est commune à tous les nerfs du sentiment, lesquels se perdent souvent presque immédiatement dans la peau ; elle est inverse de celle des nerfs du mouvement, qui parcourent au contraire un très-long trajet à l'état filamenteux avant de se fondre dans les muscles.

(3) Je l'ai vue naître après la 3e branche, sur un plan antérieur, en sorte qu'elle croisait cette 3e branche à son origine.

dorsal, plus petit, se porte en arrière et en bas, le long du bord externe de la 1re phalange, s'unit au rameau collatéral dorsal fourni par le nerf radial, gagne la face postérieure de la 2e, et se termine sur la 3e, au voisinage de l'ongle. Le *rameau palmaire,* qui est la véritable continuation du tronc, se comporte comme les précédents, sans s'anastomoser en aucune manière avec le rameau collatéral interne.

5e *branche,* ou *tronc commun des branches collatérale interne de l'index et collatérale externe du médius:* elle se porte verticalement en bas, au-devant du 2e espace interosseux, à la partie moyenne duquel elle se divise en deux rameaux qui vont former, l'un le *collatéral interne de l'index,* et l'autre le *collatéral externe du médius.* Ces nerfs collatéraux se divisent d'ailleurs, comme les précédents, en rameau dorsal et en rameau palmaire, et celui-ci en rameau sous-unguéal et en rameau de la pulpe.

Cette 5e branche fournit avant sa bifurcation un filet au 2e muscle lombrical.

6e *branche,* ou *tronc commun des branches collatérales interne du médius et externe de l'annulaire.* Légèrement oblique en dedans, elle se porte au-devant du 3e espace interosseux et se comporte de la même manière que la précédente; elle fournit quelquefois avant sa bifurcation un filet au 3e muscle lombrical; elle reçoit un filet anastomotique du nerf cubital. La bifurcation de cette 6e branche a lieu un peu au-dessous du niveau des articulations métacarpo-phalangiennes.

Rapports. Les rapports de la portion palmaire et digitale du nerf médian sont les suivants :

1° *Derrière le ligament annulaire antérieur du carpe,* le nerf médian est situé en dehors des tendons du muscle fléchisseur superficiel, au-devant des tendons du fléchisseur profond : de même que les tendons avec lesquels on le confond, au premier abord, ce nerf est revêtu en avant et en arrière par la synoviale.

2° A la *paume de la main,* il est recouvert par l'aponévrose palmaire et situé au-devant des tendons fléchisseurs. L'arcade palmaire superficielle, qui lui est antérieure, coupe perpendiculairement ses trois branches internes.

3° Les *nerfs collatéraux des doigts* sont satellites des vaisseaux collatéraux, et sortent avec eux de la paume de la main dans l'intervalle des articulations métacarpo-phalangiennes. De même que les vaisseaux, en dedans desquels ils sont placés, ces nerfs occupent les côtés de la face palmaire des doigts, en dedans et en dehors de la coulisse tendineuse.

Résumé. Il résulte de ce qui précède: 1° que le médian ne fournit aucun filet au bras; 2° qu'à l'avant-bras, il ne donne aucun nerf à la peau, mais qu'il fournit à tous les muscles de la région antérieure, à l'exception du cubital antérieur et de la moitié interne du fléchisseur profond, que nous verrons recevoir leurs nerfs du cubital; qu'à la main, il fournit: 1° tous les nerfs cutanés de la paume de la main, les nerfs collatéraux des trois premiers doigts, et le collatéral externe de l'annulaire ; 2° les nerfs musculaires de la région thénar et les nerfs des deux muscles lombricaux externes, et quelquefois enfin celui du troisième.

NERF CUBITAL.

Un peu moins volumineux que le précédent, en arrière duquel il est placé, le *nerf cubital* naît par un tronc qui lui est commun avec la branche interne d'origine du médian et avec le brachial cutané interne, se porte verticalement en bas derrière le nerf médian auquel il est d'abord contigu, mais dont il s'éloigne bientôt en se portant un peu en arrière, tandis que le médian se dirige en avant et en dehors, traverse les fibres supérieures du vaste interne du triceps brachial et se place dans la gaîne de ce muscle, derrière l'aponévrose intermusculaire interne. Ce nerf gagne ainsi la gouttière qui sépare l'épitrochlée de l'olécrâne en passant entre l'attache olécrânienne et l'attache épitrochléenne du muscle cubital antérieur, se réfléchit d'arrière en avant sur cette gouttière, puis, sur le côté interne de l'apophyse coronoïde : devenu antérieur après cette réflexion, il se porte verticalement en bas, entre le cubital antérieur et le fléchisseur profond, et gagne la paume de la main où il se termine en se divisant. De même que pour le nerf médian, nous apercevons à ce nerf une portion humérale, une portion antibrachiale et une portion palmaire et digitale.

A. *Portion humérale du cubital.*

Le rapport le plus important de ce nerf le long du bras est celui qu'il présente à sa partie supérieure avec le nerf médian et avec l'artère humérale. Il longe le côté interne de l'artère, tandis que le nerf médian est situé au-devant de ce vaisseau, ou plutôt l'artère se trouve intermédiaire au nerf médian et au nerf cubital, en sorte que pour découvrir l'artère immédiatement au-dessus du creux de l'aisselle, il suffit d'écarter le nerf médian du nerf cubital.

Le cubital ne donne aucune branche au bras; l'erreur des anatomistes qui ont avancé le contraire, vient de ce que la branche du vaste interne qui vient du radial s'accole au nerf cubital dans une assez grande partie de son trajet, si bien qu'il semblerait au premier abord qu'elle s'en détache.

B. *Portion antibrachiale du cubital.*

Recouvert par le corps charnu du muscle cubital antérieur qui le sépare de la peau, le nerf cubital devient sous-aponévrotique en bas, au défaut des fibres charnues de ce muscle, et se voit entre le tendon du cubital qui est en dedans et les tendons du fléchisseur sublime qui sont en dehors.

Son rapport avec l'artère cubitale est remarquable. Cette artère décrit un trajet curviligne pour venir se placer au côté externe du nerf; mais le nerf et l'artère ne sont contigus que dans le tiers inférieur de l'avant-bras.

Branches. Elles sont assez nombreuses :

1° Entre l'épitrochlée et l'olécrâne, le nerf cubital donne plusieurs *filets articulaires* très-ténus qui s'enfoncent dans l'articulation du coude : il donne aussi les *rameaux du cubital antérieur* dont un très-considérable peut être suivi jusqu'à la partie inférieure du corps charnu du muscle.

2° Après sa réflexion, le cubital donne le *rameau du fléchisseur profond* qui pénètre en s'épanouissant dans l'épaisseur de ce muscle. Ses divisions rampent sur la face antérieure du muscle avant d'y pénétrer. Ce rameau est destiné aux deux divisions internes du fléchisseur profond, les deux divisions externes recevant leurs filets du médian.

3° A la partie moyenne de l'avant-bras, il donne un petit rameau long et grêle qui se détache de la partie antérieure du nerf et se divise en deux filets, dont l'un suit l'artère cubitale (*filet de l'artère cubitale*), et l'autre traverse l'aponévrose antibrachiale pour venir s'anastomoser avec le nerf brachial cutané interne (*filet anastomotique*).

4° La *branche dorsale interne de la main* est la plus volumineuse des branches fournies par le cubital; en sorte qu'on pourrait la considérer comme une branche de terminaison du nerf cubital; elle est exclusivement destinée à la peau de la région dorsale de la main. Elle naît à la réunion des deux tiers supérieurs avec le tiers inférieur de l'avant-bras, se porte obliquement en bas, en arrière et en dedans, entre le cubitus qu'elle croise et le muscle cubital antérieur, et ne se dégage de dessous le tendon de ce muscle qu'un peu au-dessus de la petite tête du cubitus. Devenue verticale, elle se place entre la peau et cette petite tête, longe le côté interne du carpe et se divise en deux *rameaux dorsaux*, l'un *interne*, l'autre *externe*.

Le *rameau dorsal interne*, plus petit, longe le bord interne du 5° métacarpien, puis le côté interne de la région dorsale du petit doigt dont il forme le *collatéral dorsal interne*.

Le *rameau dorsal externe*, bien plus considérable, émet d'abord un petit *filet anastomotique* qui croise obliquement le métacarpien, pour s'anastomoser sur la partie inférieure du deuxième espace interosseux avec une branche également oblique du nerf radial. Il se porte ensuite verticalement en bas le long du 4° espace interosseux et se divise en deux rameaux secondaires qui se subdivisent encore pour aller constituer les *collatéraux dorsaux*, savoir : l'un le *collatéral externe du petit doigt* et le *collatéral interne de l'annulaire*, l'autre le *collatéral externe de l'annulaire* et le *collatéral interne du médius*.

C. *Portion palmaire et digitale du cubital.*

Le nerf cubital pénètre dans la paume de la main, non point en passant derrière le ligament annulaire, mais bien dans une gaîne particulière qui lui est commune avec l'artère cubitale, gaîne pratiquée au côté interne du ligament annulaire, entre le pisiforme qui est en dedans et l'os crochu qui est en dehors : cette gaîne est complétée en arrière par le ligament étendu du pisiforme à l'os crochu, et en avant par une sorte de ligament annulaire. Une synoviale le revêt à son passage.

A peine le nerf cubital a-t-il franchi cette gaîne, qu'il se divise en deux *branches terminales*, l'une *superficielle*, l'autre *profonde*.

Branche terminale superficielle ou *branche des nerfs collatéraux palmaires des doigts.* Elle fournit immédiatement une branche qui passe sous le court fléchisseur du petit doigt, qu'elle pénètre par sa face profonde, et se divise immédiatement en deux rameaux, l'un *interne*, l'autre *externe*. L'*interne*, plus petit, croise obliquement les muscles de la région hypothénar superficielle, est subjacent au palmaire cutané lorsqu'il existe, et gagne le côté interne de la face antérieure du petit doigt,

dont il forme le *collatéral interne palmaire* (1) : l'autre *externe*, plus considérable, envoie un filet de communication au nerf médian, et se bifurque pour aller continuer le *collatéral externe palmaire du petit doigt* et *le collatéral interne palmaire de l'annulaire*.

Branche terminale profonde ou *branche musculaire*. Elle est un peu plus volumineuse que la superficielle. Immédiatement après son origine, elle réfléchit de dedans en dehors au-dessous de l'os crochu, traverse le muscle court fléchisseur du petit doigt pour s'enfoncer profondément dans la paume de la main, en sorte que pour la mettre à découvert, il faut diviser tous les tendons de la région palmaire.

Cette branche décrit une courbe ou arcade transversale à la concavité supérieure située au-devant des os métacarpiens, analogue et concentrique à celle de l'arcade artérielle profonde qui la croise à angle aigu.

Il ne naît aucun rameau de la concavité de cette branche, mais de sa convexité il en part un grand nombre dans l'ordre suivant :

1° Au niveau de son passage, entre le pisiforme et l'os crochu, trois branches pour les *trois muscles* de *l'éminence hypothénar*.

2° Deux filets descendants fort remarquables qui fournissent aux *deux derniers interosseux palmaires* et qui vont se terminer aux *deux lombricaux les plus internes*. Les deux lombricaux externes, et souvent le 3e lombrical, reçoivent du médian.

3° Trois *branches perforantes* qui se portent d'avant en arrière entre les deux extrémités supérieures des os métacarpiens, fournissent des rameaux interosseux palmaires, marchent dans la ligne celluleuse qui sépare l'interosseux dorsal de l'interosseux palmaire, fournissent à l'interosseux dorsal, et se terminent en s'anastomosant avec les rameaux collatéraux dorsaux fournis, soit par le cubital, soit par le radial.

4° Nous pouvons considérer comme les divisions terminales de la branche profonde : 1° deux rameaux qui sont destinés aux deux portions du muscle *adducteur du pouce* (2). 2° Le rameau du *premier interosseux dorsal*, lequel fournit à l'adducteur du pouce un filet qui pénètre dans ce muscle près de son bord inférieur.

Résumé. Il résulte de ce qui précède que le nerf cubital ne fournit aucune branche au bras, et qu'il fournit à l'avant-bras : 1° des branches musculaires destinées au cubital antérieur et à la moitié interne du fléchisseur profond ; 2° un filet cutané qui s'anastomose avec le brachial cutané interne ;

Qu'il fournit à la main : 1° une *branche dorsale cutanée*, de laquelle émanent les nerfs collatéraux dorsaux du petit doigt, de l'annulaire, et le collatéral interne du médius ; 2° une *branche palmaire cutanée* qui donne les collatéraux palmaires du petit doigt et le collatéral interne de l'annulaire ; 3° une *branche musculaire* qui fournit aux trois muscles de l'éminence hypothénar, à tous les muscles interosseux, parmi lesquels nous pouvons comprendre l'adducteur du pouce (3), et aux deux lombricaux internes.

NERF RADIAL.

Le *nerf radial*, qui constitue la plus volumineuse des branches de terminaison du plexus brachial, est destiné au muscle triceps brachial, aux muscles de la région postérieure et externe de l'avant-bras, à la peau du bras, de l'avant-bras et de la région dorsale de la main.

Il naît à la fois des cinq paires qui constituent le plexus brachial, par un tronc qui lui est commun avec le nerf axillaire, et se détache du plexus sur un plan postérieur au nerf cubital, auquel il est accolé. Aussitôt après son origine, il se porte en bas, en arrière et en dehors, au-devant des tendons réunis du grand dorsal et du grand rond, pour gagner la gouttière humérale dans laquelle il s'engage en passant entre la longue portion et la portion moyenne du triceps brachial, parcourt cette gouttière dans toute son étendue, et se trouve en rapport avec l'artère et la veine humérales profondes. Devenu externe et antérieur au sortir de cette

(1) J'ai noté qu'il fournissait au muscle palmaire lorsqu'il existe.

(2) On doit se rappeler que j'ai considéré (voyez MYOLOGIE) comme appartenant au court adducteur du pouce toute la portion du court fléchisseur qui est en dedans du tendon du long fléchisseur propre du pouce, ou, en d'autres termes, toute la portion qui s'attache à l'os sésamoïde interne de l'articulation métacarpo-phalangienne. La distribution des nerfs vient à l'appui de ma manière de voir ; car le court fléchisseur reçoit du médian, tandis que les deux chefs du muscle adducteur reçoivent du cubital.

(3) Il est tout à fait rationnel de considérer l'adducteur du pouce comme le premier interosseux palmaire qui, pour des circonstances relatives au puissant mouvement d'adduction, s'insère au troisième métacarpien.

gouttière, c'est-à-dire à la réunion des deux tiers supérieurs avec le tiers inférieur de l'humérus, il se porte verticalement en bas entre le long supinateur et le brachial antérieur, puis entre le brachial antérieur et le premier radial externe, croise l'articulation du coude, en passant au-devant de la petite tête de l'humérus et de l'extrémité supérieure du radius et se termine en se bifurquant.

Branches collatérales.

Dans son trajet inflexe et comme spiroïde le long du bras, le nerf radial fournit un grand nombre de rameaux collatéraux dans l'ordre suivant :

A. *Rameaux que fournit le radial avant de s'engager dans la gouttière humérale;* ce sont : 1° Un *rameau cutané radial interne*, qui d'abord sous-aponévrotique, traverse l'aponévrose pour s'accoler à la peau et se diviser en deux filets qui se portent obliquement en arrière et peuvent être suivis jusqu'à l'olécrâne.

2° *Plusieurs rameaux considérables à la longue portion du triceps :* le plus élevé de ces rameaux est récurrent et peut être suivi jusqu'aux attaches scapulaires du muscle. Un rameau descendant très-volumineux peut être suivi jusqu'à l'olécrâne.

3° Un *rameau au vaste interne.* Une division de ce rameau qui est considérable longe le bord interne de l'humérus au-devant du vaste interne, et ne pénètre dans ce muscle qu'au voisinage de l'articulation du coude.

B. *Rameaux fournis par le radial au sortir de la gouttière humérale;* ce sont : 1° le *rameau cutané radial externe*, nerf très-considérable qui traverse les fibres musculaires du triceps et l'aponévrose humérale pour s'accoler immédiatement à la peau de la région externe du bras, se dirige obliquement en arrière et se divise en un grand nombre de filets qui fournissent à la peau de la région postérieure de l'avant-bras et peuvent être suivis jusqu'au carpe.

2° Le *rameau du vaste externe et de l'anconé,* si remarquable par sa longueur, se place entre le vaste externe et la longue portion du triceps huméral, fournit au premier de ces muscles, se porte verticalement en bas, pénètre dans l'épaisseur du muscle anconé et peut être suivi jusqu'à sa partie inférieure.

Tous ces rameaux présentent ceci de remarquable, qu'ils naissent à peu de chose près à la même hauteur, c'est-à-dire au voisinage de l'articulation scapulo-humérale, et marchent à côté du tronc du nerf radial.

C. *Rameaux fournis par le radial à l'avant-bras.* Ce sont les rameaux du *long supinateur* et ceux du *premier radial externe,* lesquels pénètrent dans ces muscles par leur partie supérieure et par leur face interne.

Branches terminales du nerf radial.

Réduit à la moitié et même à moins de la moitié de son volume par l'émission successive des rameaux précédents, le nerf radial se divise au-devant de l'articulation du coude en deux branches inégales, l'une *profonde* ou *musculaire*, l'autre *superficielle* ou *digitale.*

A. La *branche antibrachiale, profonde* ou *musculaire* du radial est la plus considérable: elle fournit immédiatement le *rameau du deuxième radial externe*, lequel se porte verticalement au-devant de ce muscle dans lequel il s'enfonce bientôt, puis s'aplatit, traverse le court supinateur, se contourne en spirale très-oblique autour du radius et toujours dans l'épaisseur du court supinateur auquel il fournit ses rameaux (*rameaux du court supinateur*): devenu postérieur, il émerge de ce muscle et s'épanouit immédiatement en un grand nombre de rameaux divergents dont les uns sont destinés à la couche superficielle et les autres à la couche profonde des muscles de la région postérieure de l'avant-bras.

Les rameaux qu'il fournit à la couche superficielle, sont : 1° les *rameaux de l'extenseur commun des doigts*, qui sont très-nombreux, divergents et dont les supérieurs sont récurrents; 2° le *rameau de l'extenseur du petit doigt;* 3° le *rameau du cubital postérieur :* tous ces rameaux naissent par un tronc commun et pénètrent les muscles par la face profonde du muscle.

Les *rameaux de la couche profonde* naissent d'un tronc commun qu'on peut considérer comme la continuation de la branche musculaire considérablement amoindrie. Ce tronc commun se porte verticalement en bas entre la couche musculaire superficielle et la couche profonde, fournit un premier rameau, qui pénètre par sa face superficielle, le long *extenseur propre* du pouce, puis s'engage entre les muscles long abducteur et court extenseur du pouce, d'une part, et le long extenseur du même doigt, d'une autre part; s'accole au ligament interosseux, fournit un premier rameau au *long extenseur propre du pouce*, un

deuxième rameau, qui pénètre dans ce muscle par sa face profonde, et à l'*extenseur propre de l'index* un petit rameau qui y pénètre par son bord externe.

Enfin, réduite à un rameau extrêmement grêle, la branche musculaire du nerf radial se place dans la gouttière des tendons du muscle extenseur commun, au-dessous desquels il est placé, s'accole au périoste, traverse le carpe et s'épanouit en une multitude de *filets articulaires* qui pénètrent dans les articulations radio-carpiennes, carpiennes et carpo-métacarpiennes : dans toute cette dernière portion de son trajet, le nerf est grisâtre, renflé et comme noueux, disposition qui est commune à tous les nerfs articulaires.

B. *Branche superficielle, cutanée* ou *digitale*. Elle forme la *branche dorsale externe de la main*. D'un volume moindre de moitié que la branche musculaire, cette branche se porte verticalement en bas entre le long supinateur et le premier radial externe, en dehors de l'artère radiale qu'elle longe; parvenue à la portion moyenne de l'avant-bras, elle se dégage de dessous le tendon du long supinateur, dont elle côtoie le bord externe.

D'abord sous-aponévrotique, elle traverse bientôt l'aponévrose, devient sous-cutanée, se porte verticalement en bas, et, parvenue à un pouce et demi au-dessus de l'apophyse styloïde du radius, se divise en deux rameaux, l'un *externe*, l'autre *interne*.

Le *rameau externe*, qui est plus petit, côtoie la partie externe de l'apophyse styloïde du radius, le bord externe du carpe, du premier métacarpien, de la première phalange du pouce, de la seconde, et va se terminer dans le tissu cutané sub-unguéal : c'est le *nerf collatéral externe dorsal du pouce*.

Le *rameau interne*, beaucoup plus volumineux, se porte obliquement derrière le radius, croise les tendons du long abducteur et du court extenseur du pouce, et se divise en trois rameaux secondaires qui sont successivement, de dehors en dedans, le *collatéral dorsal interne du pouce*, le *collatéral dorsal externe* et le *collatéral dorsal interne de l'index*.

Résumé. Le nerf radial fournit 1° *au bras, deux rameaux cutanés*, l'un interne plus petit, l'autre externe, beaucoup plus considérable, que j'ai pu suivre jusqu'au carpe; des *rameaux musculaires* aux trois portions du triceps brachial et à l'anconé; 2° à l'*avant-bras*, des *branches musculaires* à tous les muscles de la couche profonde et de la couche superficielle de la région postérieure et de la région externe; 3° *à la main*, des branches cutanées, savoir, les collatéraux dorsaux du pouce et de l'index.

RÉSUMÉ GÉNÉRAL DE LA DISTRIBUTION DES NERFS DU PLEXUS BRACHIAL.

La description qui précède établit que le plexus brachial fournit à la peau, aux muscles et aux articulations du membre thoracique en y comprenant l'épaule. Résumons brièvement : 1° les branches musculaires; 2° les branches cutanées.

A. *Branches musculaires. Par ses branches collatérales*, le plexus brachial fournit aux scalènes et à tous les muscles qui meuvent l'épaule, sauf le trapèze qui reçoit ses rameaux du plexus cervical et de l'accessoire de Willis; par ses *branches terminales* il fournit à tous les muscles du bras, de l'avant-bras et de la main.

1° *Muscles qui meuvent l'épaule*. Chacun des muscles qui meuvent l'épaule reçoit un nerf particulier: ainsi on trouve, indépendamment des filets nerveux des scalènes, 1° le nerf du sous-clavier; 2° le nerf de l'angulaire; 3° les nerfs du rhomboïde; 4° le nerf du grand dentelé, plus connu sous le nom de nerf mammaire externe; 5° le nerf du grand dorsal, que l'on décrit généralement comme une branche sous-scapulaire; 6° les nerfs du grand et du petit pectoral.

2° *Muscles qui meuvent le bras*. Les muscles qui meuvent le bras sur l'épaule reçoivent également leurs nerfs du plexus brachial; tantôt il existe un nerf isolé pour chaque muscle, tantôt le même nerf fournit à deux muscles. Le nerf du deltoïde ou nerf axillaire donne en même temps au petit rond. Les muscles sus-épineux et sous-épineux reçoivent leurs filets de la même branche, du sus-scapulaire. Le grand rond reçoit une branche du nerf sous-scapulaire (1).

3° *Muscles qui meuvent l'avant-bras sur le bras*. Les muscles qui meuvent l'avant-bras sur

(1) Le petit rond et le sous-épineux sont donc animés par deux branches différentes : circonstance qui motiverait la description distincte de ces deux muscles, si l'on ne voyait les muscles composés et même quelquefois les muscles simples recevoir deux ou plusieurs nerfs distincts.

le bras, savoir : 1° les muscles de la région antérieure ou fléchisseurs, biceps, coraco-brachial, brachial antérieur, reçoivent leurs filets du musculo-cutané; 2° le muscle de la région postérieure, le triceps, reçoit exclusivement ses nerfs du radial. Le cubital n'y jette aucun filet.

4° *Muscles qui meuvent le radius sur le cubitus, la main et les doigts.* Le nerf radial fournit aux muscles de la région postérieure de l'avant-bras, savoir : 1° à la *couche superficielle*, extenseurs communs, extenseur propre du petit doigt, cubital postérieur ; 2° à la *couche profonde*, court supinateur, long abducteur, court extenseur et long extenseur du pouce, extenseur propre de l'index.

Les muscles de la région externe de l'avant-bras, le long et le court supinateur, le premier et le deuxième radial externe, reçoivent leurs rameaux du même nerf radial.

Les muscles de la région antérieure de l'avant-bras reçoivent leurs filets du nerf médian, à l'exception du cubital antérieur et de la moitié interne du fléchisseur profond, qui reçoivent les leurs du nerf cubital. Le muscle fléchisseur profond, par une exception qui n'est pas très-rare pour les muscles composés, reçoit donc ses nerfs de deux sources différentes.

5° *Muscles intrinsèques de la main.* Les muscles de la main sont animés :

1° Ceux du thénar par le nerf médian ;

2° Ceux de l'hypothénar par le nerf cubital ;

3° Les deux lombricaux externes par le nerf médian ; les deux lombricaux internes par le nerf cubital ;

4° Tous les interosseux, y compris l'adducteur du pouce, par le nerf cubital.

B. *Branches cutanées* (1). 1° La peau qui revêt en dehors la région de l'épaule, reçoit ses nerfs du plexus cervical.

2° La peau du bras reçoit ses filets des rameaux cutanés du nerf circonflexe, et du rameau cutané externe du radial. La peau des régions interne et antérieure du bras reçoit les siens du rameau cutané interne du radial, de l'accessoire du brachial cutané anastomosé avec le deuxième nerf intercostal, d'un petit rameau émané du brachial cutané interne, et du rameau brachial du troisième nerf intercostal.

3° La peau de l'avant-bras reçoit ses filets du brachial cutané interne qui s'anastomose avec des filets cutanés émanés du radial, du cubital et du musculo-cutané.

4° La peau de la *région dorsale* de la main et des doigts reçoit ses filets, dans les deux tiers externes de cette région, des branches dorsales du nerf radial, et dans son tiers interne, de la branche dorsale du nerf cubital.

La peau de la *région palmaire* de la main et des doigts reçoit ses filets, dans les deux tiers externes, du nerf médian, et dans le tiers interne du nerf cubital, ou plus exactement le nerf médian fournit les rameaux collatéraux externe et interne du pouce, de l'index, du médius, et le collatéral externe de l'annulaire ; le nerf cubital fournit les rameaux collatéraux externe et interne du petit doigt, et le collatéral interne de l'annulaire.

Quelques-unes des branches de terminaison du nerf médian, les divisions terminales du brachial cutané et du musculo-cutané viennent se perdre à la peau de la partie supérieure de la paume de la main.

Les nerfs collatéraux palmaires des doigts présentent ceci de remarquable, que les rameaux qu'ils fournissent à la peau sont opposés ou alternes, que chaque branche se termine isolément en s'épanouissant en pinceau ; que les rameaux fournis par les branches internes ne s'anastomosent jamais avec les rameaux fournis par les branches externes ; que les extrémités terminales des branches collatérales externe et interne ne s'anastomosent pas non plus entre elles dans la pulpe du doigt, mais s'épanouissent isolément et fournissent à la peau de la main et à la peau située sous l'ongle.

Les rameaux qui fournissent à la face palmaire des doigts présentent une disposition fort remarquable (2), qui consiste dans la présence de corpuscules grisâtres, gangliformes, d'une forme constante en croissant. Ces corpus-

(1) Une belle préparation des rameaux cutanés du membre thoracique consiste à dépouiller ce membre de la peau, soit en la renversant comme on le fait sur une anguille qu'on écorche, soit en faisant une incision longitudinale de la peau qui revêt le côté externe du membre. Dans l'un et l'autre cas on doit enlever les aponévroses avec la peau. Dans le premier mode, qui donne un très-beau résultat, la peau renversée figure une espèce de gant dont la surface interne est formée par la surface épidermique de la peau, et dont la surface externe est formée par la face profonde de la peau.

(2) Cette disposition a été signalée dans un des derniers concours d'aides de la faculté par MM. Andral, Camus et Lacroix qui avaient à préparer les nerfs cutanés de la main.

cules sont en grand nombre, tantôt isolés, tantôt groupés; ils n'appartiennent pas essentiellement aux nerfs, mais sont appliqués contre eux et peuvent en être séparés par une traction légère. Ce ne sont donc pas des ganglions.

Si l'on considère que ces corps gangliformes occupent seulement la région palmaire, et nullement la région dorsale, qu'ils existent à la plante des pieds comme à la paume des mains, que j'en ai trouvé sur les nerfs qui entourent les articulations, et par conséquent, sur des nerfs soumis à des pressions habituelles, que j'en ai même rencontré sur un rameau intercostal qui se réfléchissait sur la partie latérale du sternum, enfin, que ces corpuscules ne se voient pas chez l'enfant nouveau-né, et sont d'autant plus multipliés que la paume des mains est plus calleuse, on sera fondé à les considérer comme un résultat des pressions extérieures.

BRANCHES ANTÉRIEURES DES NERFS DORSAUX OU INTERCOSTAUX.

Préparation. Rechercher avec beaucoup de soin les rameaux cutanés, dont les uns répondent aux côtés du sternum, dont les autres répondent à la partie moyenne des espaces intercostaux; scier le sternum sur la ligne médiane, diviser l'abdomen sur la ligne blanche. Sacrifier une moitié du thorax, ou mieux, fracturer les côtes à leur partie moyenne, pour pouvoir étudier les nerfs du dedans au dehors.

Au nombre de douze, les *branches antérieures des nerfs dorsaux* sont destinées aux parois du thorax et de l'abdomen (1).

Ces branches présentent à la fois une grande uniformité et une grande simplicité de distribution. Je vais d'abord exposer leurs caractères communs, j'indiquerai ensuite les particularités que présentent quelques-unes d'entre elles.

CARACTÈRES COMMUNS.

Séparées des branches postérieures par le ligament costo-transversaire supérieur, les *branches antérieures des nerfs dorsaux* ou *intercostaux* se présentent sous l'aspect d'un ruban aplati et gagnent la partie moyenne de l'espace intercostal qui leur correspond; là elles sont placées entre la plèvre et l'aponévrose qui fait suite au muscle intercostal interne. Parvenues à une certaine distance, elles s'engagent entre les muscles intercostaux interne et externe, et vont se rapprochant de la gouttière de la côte qui est au-dessus, mais ne s'y logent pas, car elles sont toujours subjacentes aux vaisseaux intercostaux.

A une distance qui est à peu près la même pour tous les espaces, c'est-à-dire à la partie moyenne de l'intervalle qui sépare la colonne vertébrale du sternum, les branches intercostales se divisent en deux rameaux, l'un *intercostal,* l'autre *perforant* ou *cutané.*

A. Le *rameau intercostal* est la continuation du tronc, dont il ne se distingue que par son moindre volume. Il longe le bord inférieur de la côte qui est au-dessus, puis celui du cartilage costal; quelquefois il se place à la face interne de ce cartilage, et, parvenu à l'extrémité antérieure de l'espace intercostal, perfore cet espace d'arrière en avant, en longeant le sternum, s'incline un peu en dedans sur le sternum, pour se réfléchir ensuite de dedans en dehors, entre le grand pectoral et la peau à laquelle il se distribue. On peut appeler ces petits filets, *filets perforants antérieurs.* Chemin faisant, la branche intercostale et le rameau intercostal qui lui fait suite, fournissent un grand nombre de filets nerveux. Il n'est pas rare de voir la branche intercostale fournir en arrière un petit rameau qui gagne le bord supérieur de la côte qui est au-dessous. Lorsque ce rameau n'existe pas, il est remplacé par plusieurs filets qui affectent la même distribution, et dont plusieurs vont même gagner l'espace intercostal qui est au-dessous, en coupant obliquement la face interne de la côte. De même, on voit quelquefois des petits filets détachés du bord supérieur du nerf se porter à la face interne de la côte qui est au-dessus, et atteindre l'espace intercostal supérieur. Enfin, du bord inférieur de la branche intercostale et du rameau intercostal, se détachent incessamment des filets qui se décomposent en filaments, lesquels s'infléchissent les uns vers les autres pour former des arcades ou anses, d'où partent les filaments de terminaison. Nulle part on ne voit des filaments plus longs et plus déliés: il en est qui parcourent la moitié d'un espace intercostal sans diminuer de volume: plusieurs de ces filets sont évidemment périostiques.

B. *Rameau perforant* ou *cutané.* Souvent plus considérable que le rameau intercostal, il

(1) Haller n'en admet que onze, parce qu'il considère, non sans motif, le douzième nerf dorsal comme une paire lombaire.

perfore très-obliquement le muscle intercostal externe, et, après un certain trajet entre ce muscle et le grand dentelé, se divise en deux filets, l'un *antérieur*, l'autre *postérieur* ou *réfléchi :* 1° le *filet antérieur* se porte horizontalement d'arrière en avant, devient sous-cutané en passant entre les digitations du grand dentelé pour les huit premiers nerfs intercostaux, et entre celles du grand oblique, pour les quatre derniers, s'accole à la peau sur laquelle il s'épanouit en un graud nombre de filets qui s'anastomosent presque toujours avec les filets voisins des paires situées au-dessus et au-dessous.

2° Le *filet postérieur* ou *réfléchi* traverse immédiatement le grand dentelé et le grand oblique, se réfléchit aussitôt sur lui-même, pour se porter d'avant en arrière entre le grand dorsal et la peau, et après un trajet horizontal d'un à deux pouces, se réfléchit de nouveau d'arrière en avant, pour s'accoler à la peau, et s'y épanouir.

CARACTÈRES PROPRES A CHACUNE DES BRANCHES ANTÉRIEURES DES DOUZE PAIRES DORSALES.

Premier nerf dorsal. Il appartient au plexus brachial dans lequel il va se jeter immédiatement après sa sortie du trou de conjugaison, en croisant à angle aigu le col de la première côte. Son volume considérable le rapproche des dernières paires cervicales autant qu'il l'éloigne des onze autres paires dorsales. Le premier nerf dorsal n'est intercostal que par une petite branche qu'il fournit à sa sortie du trou de conjugaison. Cette *branche intercostale* s'applique contre la face inférieure de la première côte qu'elle croise obliquement d'arrière en avant, de manière à n'atteindre le premier espace intercostal qu'au niveau de la jonction de la côte avec son cartilage, et à gagner la partie moyenne de cet espace au voisinage du sternum : là, elle traverse perpendiculairement cet espace à la manière des autres paires intercostales, et s'épanouit dans les muscles et dans la peau.

Deuxième nerf dorsal. Il croise obliquement la deuxième côte en dehors de son col, pour gagner le premier espace intercostal, croise de nouveau la même côte vers le milieu de sa longueur, à la manière d'une sécante, pour rejoindre le deuxième espace intercostal et se divise en deux rameaux, le rameau *intercostal* qui suit le bord inférieur de la deuxième côte et qui ne présente rien de remarquable, et le rameau *perforant* ou *cutané*, qui mérite une description particulière.

Le *rameau perforant* ou *cutané*, exclusivement destiné à la peau du bras, est remarquable par son volume, qui est de beaucoup supérieur à celui des autres branches du même ordre. Il sort du thorax au niveau de la partie moyenne du deuxième espace intercostal, immédiatement au-dessous de la deuxième côte, perfore directement cet espace, se réfléchit à angle droit sur une arcade aponévrotique, se dirige de dedans en dehors, et se divise immédiatement en deux rameaux d'égal volume, l'un *externe*, l'autre *interne*.

1° Le *rameau externe* traverse le creux de l'aisselle, reçoit un filet anastomotique de l'accessoire du brachial cutané, gagne le bord externe du grand dorsal qu'il croise, et se divise en deux filets cutanés, l'un qui s'accole à la peau de la région postérieure du bras à laquelle il se distribue, l'autre qui s'accole à la peau de la région interne du bras, marche parallèlement à l'accessoire du brachial cutané, et peut être suivi jusqu'au coude.

2° Le *rameau interne* croise le bord externe du grand dorsal, au-dessous du précédent, s'accole à la peau, et se divise en filets internes et postérieurs qui se perdent dans la peau du bras.

Le rameau perforant du deuxième nerf dorsal est donc destiné à compléter le système des nerfs cutanés du bras.

Troisième nerf dorsal. Sa description rentre exactement dans la description générale, à l'exception de sa *branche perforante* ou *cutanée*, qui se partage pour ainsi dire entre les téguments du thorax et ceux du bras. Beaucoup moins volumineuse que la précédente, elle sort entre les digitations du grand dentelé, se réfléchit sur elle-même d'avant en arrière, fournit un petit rameau à la mamelle, croise le bord externe du grand dorsal au-dessous de la branche perforante du précédent; parvenue au niveau du moignon de l'épaule, elle se réfléchit sur elle-même en décrivant une courbure à concavité supérieure, et se termine dans la peau qui revêt la partie interne et supérieure du bras.

Quatrième, cinquième, sixième, septième nerfs dorsaux. Leur description rentre exactement dans la description générale. *D'une part*, les muscles intercostaux, le triangulaire du sternum, le grand oblique, le grand dentelé, la partie supérieure des muscles droits, *d'une autre part*, les téguments du thorax reçoivent

leurs nerfs de ces branches, dans l'ordre et d'après le mode que j'ai indiqués. J'appellerai l'attention sur le nombre considérable de filets que reçoit la peau de la mamelle chez la femme. Les branches perforantes des quatrième et cinquième nerfs dorsaux fournissent chacune un rameau destiné à la mamelle, et un rameau postérieur qui croise le grand dorsal, pour se distribuer à la peau qui revêt l'omoplate : la peau de la mamelle reçoit donc des nerfs qui proviennent des troisième, quatrième et cinquième paires dorsales.

Huitième, neuvème, dixième, onzième nerfs dorsaux. Ces nerfs appartiennent aux espaces intercostaux formés par les fausses côtes ; ils abandonnent ces espaces au moment où les cartilages costaux changent de direction pour devenir ascendants, traversent les insertions costales du diaphragme sans leur fournir aucun filet, continuent leur trajet oblique dans l'épaisseur des parois abdominales auxquelles ils sont destinés, et se comportent, dans ces parois, de la même manière que dans les espaces intercostaux, toutefois avec quelques modifications. Ainsi les *rameaux perforants* traversent les intercostaux externes et le grand oblique au même niveau que les rameaux perforants des branches précédentes ; les *rameaux intercostaux* proprement dits, devenus *abdominaux*, marchent entre le grand et le petit oblique, comme ils marchaient, pour les paires supérieures, entre les intercostaux externe et interne. Parvenus au muscle droit, ils émettent, avant de s'engager dans la gaîne de ce muscle, un rameau *cutané* ou *perforant* ; puis ils pénètrent dans cette gaîne par des ouvertures pratiquées à son angle externe, et se placent entre le muscle droit et l'aponévrose postérieure : à la réunion des deux tiers externes avec le tiers interne du muscle droit, ces rameaux le traversent très-obliquement de dehors en dedans, et se divisent 1° en *filets musculaires* qui se perdent dans le muscle et dont les plus inférieurs se portent verticalement en bas ; 2° en *filets cutanés*, qui traversent l'aponévrose antérieure de la gaîne du muscle droit, de chaque côté de la ligne blanche, à une distance qui n'est pas toujours la même des deux côtés, se réfléchissent horizontalement en dehors dans l'épaisseur du tissu cellulaire sous-cutané, et s'accolent à la peau.

Douzième nerf dorsal. On pourrait, avec Haller, le considérer comme une première paire lombaire. Plus volumineux que les autres paires dorsales, il sort du canal vertébral entre la première côte et la première vertèbre lombaire, passe au-devant des insertions costales du muscle carré des lombes, longe le bord finérieur de la douzième côte, se porte très-obliquement en bas comme la côte à laquelle il correspond, traverse l'aponévrose du transverse, et de même que les nerfs précédents, se divise presque immédiatement en deux rameaux, 1° le *rameau abdominal* qui répond au rameau intercostal, se porte horizontalement d'arrière en avant entre le transverse et le petit oblique, fournit à ces muscles, envoie presque toujours en bas un rameau anastomotique à la branche abdominale du plexus lombaire et pénètre dans la gaîne du muscle droit, où il présente la disposition indiquée pour les paires précédentes.

2° Le *rameau perforant* ou *cutané* est extrêmement remarquable par son volume plus considérable que celui du rameau abdominal et par sa distribution ; il traverse très-obliquement les muscles petit et grand obliques auxquels il fournit, s'accole immédiatement à la peau, se porte verticalement en bas, coupe perpendiculairement la crête iliaque, et se divise en *filets antérieurs, filets postérieurs* et *filets moyens* qui se distribuent à la peau de la région fessière.

Il n'est pas rare de voir cette branche cutanée fessière, fournie par la première paire lombaire, et alors la branche cutanée de la douzième paire dorsale se comporte comme les paires précédentes, et se distribue dans la portion de peau intermédiaire à la dernière côte et à la crête iliaque. Il y a une sorte de solidarité entre la douzième paire dorsale et la première lombaire, si bien que leur développement est souvent en raison inverse ; toujours il existe une communication entre ces deux paires de nerfs, mais le mode et le lieu de communication présentent beaucoup de variétés : ainsi, quelquefois elle a lieu par un rameau flexueux qui longe le bord externe du carré des lombes, d'autres fois c'est dans l'épaisseur des muscles abdominaux que se fait cette anastomose (1).

(1) Chez un sujet qui présentait une treizième côte ou côte lombaire, il y avait une treizième paire dorsale très-considérable qui croisait la côte surnuméraire et qui présentait à la fois la distribution de la douzième paire dor-

RÉSUMÉ DES NERFS DORSAUX OU INTERCOSTAUX.

Ces nerfs sont affectés aux parois du thorax et de l'abdomen, que nous pouvons considérer sous tous les rapports comme constituant une seule et même cavité, la cavité thoraco-abdominale. Les nerfs thoraciques musculaires et sous-cutanés, émanés du plexus brachial, quelques petits rameaux émanés du plexus lombaire, les branches spinales postérieures des nerfs dorsaux, complètent le système nerveux pariétal du thorax et de l'abdomen.

Les nerfs dorsaux se divisent en *musculaires,* destinés aux muscles qui forment les parois thoraco-abdominales, et à ceux qui les recouvrent, et en *rameaux cutanés.* Pour avoir une bonne idée de ces derniers, il faut les mettre à découvert dans une seule et même préparation. On voit alors plusieurs séries linéaires de filets cutanés parallèles, qui sont, en procédant d'avant en arrière: 1° les *rameaux perforants* ou *cutanés antérieurs* extrêmement grêles, qui émergent sur le côté du sternum et de la ligne blanche, et se réfléchissent en avant.

2° Les *rameaux perforants* ou *cutanés,* qu'on pourrait appeler *moyens,* divisés en *rameaux postéro-antérieurs,* lesquels se dirigent parallèlement d'arrière en avant vers le sternum, et en *rameaux antéro-postérieurs,* dirigés parallèlement d'avant en arrière vers la colonne vertébrale.

3° Nous avons vu que d'autres *rameaux cutanés postérieurs* émanent des branches postérieures des nerfs dorsaux. Ils se dirigent parallèlement de dedans en dehors et peuvent être suivis jusqu'au niveau du creux de l'aisselle.

BRANCHES ANTÉRIEURES DES NERFS LOMBAIRES.

Préparation. Pour voir ces nerfs au sortir du trou de conjugaison ainsi que le plexus lombaire, il faut diviser avec précaution le muscle psoas dans l'épaisseur duquel ils se trouvent; les branches qui émanent du plexus doivent être disséquées avec le plus grand soin au moment de leur passage sous l'arcade fémorale et dans leur distribution définitive.

Au nombre de cinq, distinguées par les noms numériques de 1re, 2e, 3e; d'un volume graduellement croissant depuis la première jusqu'à la cinquième, les *branches antérieures des paires lombaires* font suite à celles des paires dorsales, fournissent immédiatement un rameau ou deux aux ganglions lombaires du grand sympathique, quelques rameaux au muscle psoas, et se jettent dans le *plexus lombaire* qu'elles constituent par leurs anastomoses.

Branche antérieure de la 1re paire lombaire. La plus petite de toutes, d'un volume à peu près égal à celui de la 12e paire dorsale, elle se divise immédiatement après sa sortie du trou de conjugaison en trois rameaux d'inégal volume, deux externes obliques, ce sont les *branches abdominales* (*ilio-scrotales* des auteurs); une interne, *anastomotique,* verticale, souvent très-grêle, qui va s'anastomoser avec la deuxième paire.

Branche antérieure de la 2e paire lombaire. Double au moins en volume de la précédente, elle se porte presque verticalement en bas et fournit une branche antérieure, c'est l'*inguinale interne* (génito-crurale de Bichat), une branche externe, c'est l'*inguinale externe* (inguino-cutanée de Chaussier). A peine diminuée de volume par l'émission de ces deux branches, la deuxième paire lombaire s'aplatit en un ruban plexiforme qui donne des rameaux considérables au psoas, et va s'anastomoser avec la 3e paire.

Branche antérieure de la 3e paire. Elle a un volume double de celui de la précédente, se porte obliquement en bas et en dehors, reçoit la deuxième paire qui la renforce beaucoup. Il en résulte un tronc volumineux qui, après un court trajet, se divise en deux branches inégales en volume, lesquelles se séparent à angle très-aigu, et vont s'anastomoser avec deux branches de la quatrième paire pour constituer le *nerf crural* et le *nerf obturateur.*

Branche antérieure de la 4e paire lombaire. Un peu supérieure en volume à la troisième, elle se divise, après un court trajet, en trois branches, une externe qui s'unit à la bifurcation externe de la troisième, pour constituer le *nerf crural,* une moyenne qui s'unit à la bifurcation interne de la même paire, pour former le *nerf obturateur,* une interne verticale, *anastomotique,* qui va s'unir à la cinquième paire.

---

sale et celle de la première paire lombaire; elle ne communiquait avec la première paire lombaire que par un filet très-grêle; elle fournissait un rameau perforant ou cutané qui allait à la région fessière, et un rameau ilio-scrotal. Chez ce sujet, il n'y avait que quatre paires lombaires.

Branche antérieure de la 5e paire lombaire. Un peu supérieure en volume à la quatrième, elle reçoit la branche interne de la quatrième paire, et constitue avec elle un gros tronc qui va se jeter dans le plexus sacré sous le nom de *nerf lombo-sacré* (Bichat).

PLEXUS LOMBAIRE.

Le *plexus lombaire* (lombo-abdominal, Bichat) est l'entrelacement assez compliqué, qui résulte des anastomoses des branches antérieures des paires lombaires. Étroit en haut, où il est représenté par le cordon de communication, quelquefois grêle, de la première et de la deuxième paire lombaire, il s'élargit inférieurement, ce qui lui donne une forme triangulaire : ce plexus est situé sur les côtés du corps des vertèbres lombaires entre les apophyses transverses et les faisceaux du muscle psoas.

Les branches qui émanent du plexus lombaire se divisent 1° en *terminales*, ce sont le *nerf crural*, le *nerf obturateur* et le *nerf lombo-sacré;* 2° en *collatérales*, connues sous le nom impropre de *musculo-cutanées :* ces dernières sont au nombre de quatre, marchent entre le psoas-iliaque et le péritoine, et gagnent l'arcade fémorale. Je diviserai ces branches collatérales en deux ordres : 1° en *abdominales*, subdivisées en *grande* et en *petite;*

2° En *inguinales*, distinguées en *interne* et en *externe* (1).

De ces branches, les abdominales seules marchent dans le tissu adipeux sous-péritonéal ; les inguinales sont revêtues par une lame aponévrotique, qui les maintient contre le muscle psoas-iliaque.

BRANCHES COLLATÉRALES DU PLEXUS LOMBAIRE.

A. BRANCHES ABDOMINALES.

Les *branches abdominales* du plexus lombaire sont destinées aux parois de l'abdomen, et font suite aux branches antérieures des nerfs dorsaux avec lesquelles elles présentent beaucoup d'analogie sous le rapport de la distribution (2).

1° La *grande branche abdominale* est la plus externe, ou si l'on veut, la plus élevée des branches émanées du plexus lombaire (c'est la *branche musculo-cutanée supérieure* de Bichat); le nom de *branche ilio-scrotale*, sous lequel elle est généralement connue aujourd'hui, vient de ce qu'elle envoie un petit rameau cutané à la région pubienne (3).

Elle naît de la première paire lombaire dont elle peut être considérée comme la continuation, traverse immédiatement le psoas, devient sous-péritonéale, marche au-devant du carré des lombes, dans une direction oblique en bas et en dehors, au milieu du tissu graisseux sous-péritonéal, parallèlement à la douzième branche dorsale et atteint la crête iliaque en dehors du muscle carré des lombes. Là, elle traverse obliquement les insertions aponévrotiques du muscle transverse, se place entre ce dernier muscle et le petit oblique, longe la crête iliaque, et se divise en deux rameaux, le rameau *abdominal* proprement dit, et le rameau *pubien.*

Le *rameau abdominal* proprement dit se porte de dehors en dedans, entre les muscles transverse et petit oblique, marche parallèlement à la branche abdominale de la douzième paire dorsale avec laquelle il s'anastomose presque toujours, et se divise bientôt à la manière des dernières branches intercostales en deux filets, l'un qui pénètre dans l'épaisseur du muscle droit, l'autre qui, après avoir pénétré dans la gaine de ce muscle, la traverse pour se distribuer à la peau correspondante.

Le *rameau pubien* continue le trajet primitif du nerf, reçoit au niveau de l'épine iliaque antérieure et supérieure, et souvent beaucoup plus loin, un filet anastomotique de la petite branche abdominale, et même quelquefois la

(1) Une modification à la nomenclature des branches collatérales du plexus lombaire m'a paru nécessaire. Bichat, qui le premier les a distinguées par des noms propres, les divise en branches externes ou musculo-cutanées, et en branche interne ou génito-crurale. Des trois branches externes, Chaussier a désigné l'externe sous le nom d'*ilio-scrotale* et l'interne sous le nom d'*inguino-cutanée*, la branche moyenne, à laquelle il n'avait pas donné de nom particulier, restant désignée sous le nom de *branche moyenne*.

(2) Les variétés anatomiques qu'elles offrent sous le point de vue de leur nombre, de leur origine et de leurs divisions, rendent leur description difficile ; j'indiquerai, chemin faisant, celles de leurs variétés qui sont les plus importantes.

(3) J'ai trouvé plusieurs fois la grande branche abdominale divisée en deux rameaux distincts dans toute leur longueur, qui s'anastomosaient sur la crête iliaque en affectant ensuite une distribution commune. J'ai vu la division la plus supérieure s'accoler tellement à la douzième paire dorsale, qu'on aurait pu la prendre pour une émanation de cette paire.

petite branche abdominale tout entière, marche parallèlement à l'arcade fémorale, au-dessus ou à une distance plus ou moins considérable de laquelle il est placé, rencontre le cordon testiculaire chez l'homme, et le ligament rond chez la femme, sort par l'orifice cutané du canal inguinal, se réfléchit de dedans en dehors sur l'angle supérieur de cet orifice, et s'épanouit en *filets internes* ou *pubiens* qui viennent se distribuer à la peau du pubis, et en *filets externes* qui se distribuent à la peau du pli de l'aine ; quelquefois ce rameau pubien se divise derrière l'arcade fémorale en deux filets qui sortent isolément de l'anneau.

On voit très-fréquemment la grande branche abdominale, au moment où elle atteint la crête iliaque, se diviser en deux branches, l'une *cutanée fessière* qui croise obliquement la crête iliaque, l'autre *abdominale* proprement dite, qui se comporte comme je viens de le dire; dans ce cas, la grande branche abdominale présente une distribution tout à fait analogue à celle des paires dorsales.

2° La *petite branche abdominale*, la deuxième du plexus lombaire en comptant de dehors en dedans (*branche musculo-cutanée moyenne*, Bichat), n'est qu'une dépendance de la précédente, de laquelle elle naît quelquefois, à laquelle elle est souvent accolée, et avec laquelle elle s'anastomose toujours. Elle croise obliquement la face antérieure du carré des lombes, puis le muscle iliaque, et tantôt se dirige obliquement en dehors avec l'épine iliaque antérieure supérieure, pour se jeter dans le rameau pubien de la grande branche abdominale, avec lequel elle se confond; tantôt elle marche isolément entre les muscles transverse et petit oblique: parvenue au niveau de la partie moyenne de l'arcade fémorale, elle s'anastomose par un simple filet avec le rameau pubien de la grande branche abdominale, marche au-dessous de ce rameau pubien, et parallèlement à lui, le long de l'arcade fémorale, et se termine de la même manière, c'est-à-dire dans la peau du pubis; je l'ai vue fournir un petit rameau à la partie inférieure du muscle grand droit de l'abdomen. La petite branche abdominale mériterait tout aussi bien que la grande le nom d'*ilio-scrotale*. Si cette dénomination devait être conservée, on pourrait l'appeler *petite ilio-scrotale*.

B. BRANCHES INGUINALES.

1° La *branche inguinale externe*, la troisième du plexus lombaire en comptant de dehors en dedans (*inguino-cutanée*, Chauss. ; *branche musculo-cutanée inférieure*, Bichat), est exclusivement destinée aux téguments des régions externe et postérieure de la cuisse. Elle naît le plus souvent de la deuxième paire lombaire : je l'ai vue naître d'un tronc commun à la deuxième et à la troisième paire lombaire, je l'ai vue aussi se détacher du côté externe du nerf crural. Son origine a lieu par un, et assez souvent par deux rameaux qui se réunissent au sortir du psoas ou dans l'épaisseur de ce muscle. Quoi qu'il en soit, ce nerf traverse obliquement la partie postérieure du psoas, croise le muscle iliaque, maintenu contre ce muscle par une lame aponévrotique, puis gagne l'épine iliaque antérieure et supérieure, au-dessous de laquelle il sort de l'abdomen en passant derrière l'arcade fémorale, et semble augmenter de volume au moment de son passage.

Au-dessous de l'arcade fémorale, ce nerf est sous-aponévrotique, ou plutôt situé dans une gaîne pratiquée aux dépens des couches les plus profondes de l'aponévrose fascia-lata, et se divise en deux rameaux cutanés, un *postérieur* ou *fessier* (1), et un *antérieur* ou *fémoral*.

1° Le *rameau postérieur* ou *fessier* se contourne très-obliquement en dehors, en bas et en arrière, croise le muscle du fascia-lata, et se distribue à la peau de la région postérieure de la cuisse. Ce rameau vient quelquefois de la branche inguinale interne, et alors il sort en dehors de la branche inguinale externe qu'il croise obliquement en passant au-devant d'elle. Lorsque la grande branche abdominale (ilio-scrotale des auteurs), fournit un rameau cutané fessier, le rameau postérieur de l'inguinale externe n'existe qu'à l'état de vestige.

2° Le *rameau antérieur* ou *cutané* se divise en deux ramifications qui se séparent à angle aigu : l'une est *externe*, l'autre *interne*; l'*externe* fournit successivement des filets qui se portent en arrière et en bas, en décrivant des anses à concavité supérieure, et s'épuise vers le tiers inférieur de la cuisse : il est alors rem-

(1) Il n'est pas rare de voir la branche inguinale externe fournir un troisième rameau interne très-petit qui s'accole immédiatement à la peau de la région antérieure de la cuisse, et peut être suivi jusqu'au tiers inférieur de cette région. Ce rameau s'anastomose toujours avec une branche cutanée du nerf crural.

placé par la ramification *interne*, qui, verticale jusque-là, se déjette en dehors et en arrière pour se distribuer au côté externe et antérieur de l'articulation du genou.

Les rameaux et les ramifications de la branche inguinale externe sont accolés à l'aponévrose fémorale; les filets sont accolés à la peau.

2° *Branche inguinale interne* (*branche génito-crurale*, Bichat; *rameau sous-pubien*, Chauss.). Elle émane de la deuxième paire lombaire, traverse le muscle psoas directement d'arrière en avant, sort de ce muscle à côté du corps des vertèbres lombaires, se dirige verticalement en bas, accolée à la face antérieure du psoas par une lamelle aponévrotique très-mince, et, parvenue à une distance plus ou moins grande de l'arcade fémorale, se divise en deux rameaux, l'un *interne* ou *scrotal*, l'autre *externe* ou *fémoral cutané*. Il n'est pas rare de voir cette division s'effectuer au moment où le nerf émerge du psoas. Quelquefois même la branche génito-crurale est double, et cette duplicité apparente n'est qu'une division précoce. Dans ce trajet, la branche inguinale interne est croisée par l'uretère et recouverte par les vaisseaux spermatiques (1).

1° Le *rameau interne* ou *scrotal* croise l'artère fémorale au-devant de laquelle il est placé, gagne l'orifice interne du canal inguinal, croise l'artère épigastrique et fournit, avant de pénétrer dans le canal inguinal, plusieurs filets qui se réfléchissent de bas en haut, pour s'enfoncer dans l'épaisseur des muscles petit oblique et transverse : le rameau scrotal est placé au-dessous du cordon spermatique dont il est tout à fait distinct, parcourt avec lui toute la longueur du trajet inguinal, appuyé contre la portion réfléchie de l'arcade crurale ou ligament de Gimbernat, et sort par l'orifice externe du canal inguinal, au niveau de l'extrémité inférieure du pilier externe : là il se réfléchit, se porte verticalement en bas derrière le cordon, va s'accoler à la peau du scrotum chez l'homme, de la grande lèvre chez la femme, et s'y épanouit.

2° Le *rameau fémoral cutané* gagne l'anneau crural; mais avant de s'y engager, il fournit un grand nombre de filets très-déliés qui se réfléchissent de bas en haut derrière l'arcade, pour se distribuer à la partie inférieure des muscles psoas-iliaque et transverse; après quoi il traverse l'anneau crural, appliqué contre l'angle externe de cet anneau; croise l'artère circonflexe iliaque à son origine, comme nous avons vu le rameau scrotal croiser l'artère épigastrique : sous-aponévrotique après avoir franchi l'anneau crural, il devient bientôt sous-cutané, s'anastomose avec un rameau cutané du nerf crural, et peut être suivi jusqu'au-dessous de la partie moyenne de la cuisse (2).

J'ai déjà dit, à l'occasion de la branche inguinale externe, qu'on voyait assez fréquemment le rameau postérieur ou fessier cutané de l'inguinale externe, fourni par la branche inguinale interne. Alors on voit ce rameau se porter en dehors, croiser à angle très-aigu la branche inguinale externe sous l'arcade fémorale, sortir de l'arcade en dehors de cette branche pour contourner ensuite le muscle du fascia-lata. Il n'est pas rare de voir les filets destinés à la partie inférieure du muscle petit oblique et transverse, naître par un ou plusieurs rameaux.

BRANCHES TERMINALES DU PLEXUS LOMBAIRE.

Ce sont le *nerf obturateur*, le *crural*, la grosse branche de communication du plexus lombaire avec le plexus sacré, *tronc lombo-sacré*, que je regarde comme une dépendance du plexus sacré, en tout trois branches de la terminaison.

A. NERF OBTURATEUR.

Exclusivement destiné au muscle obturateur externe, aux trois adducteurs et au droit interne, le *nerf obturateur* est la plus petite des branches terminales du plexus lombaire; il naît de la troisième et de la quatrième paire lombaire par deux rameaux égaux en volume, qui se réunissent à angle aigu, traverse le muscle

(1) On voit quelquefois un petit filet se détacher du nerf encore contenu dans l'épaisseur du psoas, se porter verticalement en bas en dedans de ce nerf, fournir un filament qui vient se jeter sur l'artère iliaque externe où il se perd, et venir lui-même s'anastomoser avec le nerf dont il émane.

(2) Pour faciliter la mémoire, en rattachant ces nerfs à des points importants, j'ai coutume d'appeler le rameau fémoral cutané de la branche inguinale interne, *rameau de l'anneau crural* et le rameau scrotal, *rameau du trajet inguinal*. On voit que le rameau scrotal peut être coupé dans le débridement sur le ligament de Gimbernat, et que le rameau fémoral cutané peut être divisé dans le débridement de la hernie crurale sur l'angle externe de l'anneau crural.

psoas, passe sous l'angle de bifurcation des artère et veine iliaques primitives, longe le côté interne du psoas, croise très-obliquement les parties latérales du détroit supérieur, et se trouve placé au-dessous des vaisseaux iliaques externes, avec lesquels il forme un angle aigu : dans tout ce trajet, il est plongé au milieu du tissu cellulaire sous-péritonéal de cette région, et gagne ainsi, en s'aplatissant et s'élargissant, l'orifice interne du canal ovalaire ou sous-pubien, au sortir duquel il s'épanouit en quatre rameaux divergents destinés aux trois adducteurs de la cuisse et au droit interne.

Branche collatérale. Dans le bassin, le nerf obturateur ne fournit aucun filet : à son passage par le conduit ovalaire ou sous-pubien, il donne deux filets pour le muscle *obturateur externe :* l'un qui pénètre dans ce muscle par son bord supérieur, l'autre qui y pénètre par sa face antérieure. Le muscle obturateur interne ne reçoit aucun filet du nerf obturateur.

Branches terminales. Elles sont au nombre de quatre; trois d'entre elles passent sous le pectiné et vont se rendre : l'*interne* au droit interne, l'*externe* au premier adducteur ou adducteur superficiel, la *moyenne* au petit adducteur; la quatrième, plus profonde, appartient au grand adducteur.

1° Le *rameau du droit interne* s'épanouit, au moment où il pénètre dans ce muscle, en plusieurs filets dont le plus long se voit longtemps sur la face interne de ce muscle avant de se perdre dans son épaisseur.

2° Le *rameau du premier adducteur* ou *adducteur superficiel* pénètre par le bord supérieur et par la face profonde de ce muscle : un filet assez considérable, échappant pour ainsi dire à cette distribution, se porte tantôt au-devant, tantôt en arrière de ce muscle qu'il croise dans le premier cas, qu'il traverse en bas dans le second, et se divise en plusieurs filets dont les uns s'anastomosent avec la branche accessoire du saphène, dont un autre s'anastomose avec le saphène, dont un troisième vient se terminer à la synoviale de l'articulation du genou (c'est un nerf articulaire). Le rameau anastomotique est quelquefois aussi considérable que le rameau du premier adducteur.

3° Le *rameau du petit adducteur* croise le bord supérieur de ce muscle, s'épanouit et ne s'enfonce dans l'épaisseur du muscle, qu'au voisinage de sa partie moyenne; presque toujours il existe en outre un filet anastomotique pour le saphène interne du crural (1).

4° Le 4° *rameau* ou *rameau du grand adducteur* est le plus profond; il se porte entre le petit et le grand adducteur, pour se distribuer à ce dernier muscle.

B. NERF CRURAL.

Le *nerf crural* est la branche terminale la plus externe du plexus lombaire : la troisième et la quatrième paire lombaire sont presque tout entières consacrées à la formation de cette branche volumineuse qui est destinée à tous les muscles de la région antérieure de la cuisse et aux téguments des régions antérieures de la jambe, de la cuisse et du pied.

A sa sortie du psoas, le nerf crural est logé dans la gouttière de séparation du psoas et de l'iliaque : il sort du bassin avec ce muscle, dans la gaîne duquel il est contenu; parvenu au-dessous de l'arcade fémorale, il se déjette un peu en dehors, s'aplatit en s'élargissant, et s'épanouit immédiatement, à la manière d'une patte d'oie, en un grand nombre de rameaux divergents. Quelquefois ces divers rameaux partent d'une bifurcation que présente le nerf.

Rapports. Dans la fosse iliaque, recouvert par l'aponévrose iliaque, le nerf fémoral est séparé par le psoas, de l'artère et de la veine iliaques. Au niveau de l'arcade fémorale, il occupe toujours la gouttière de séparation du psoas et de l'iliaque, et se trouve en dehors de l'artère fémorale dont il est séparé par le psoas devenu très-étroit dans ce point. Il importe de remarquer que le nerf crural n'est nullement contenu dans la gaîne des vaisseaux fémoraux, dont il est séparé par l'aponévrose iliaque.

(1) Chez un grand nombre de sujets, j'ai trouvé un petit cordon nerveux qui se détachait tantôt de la troisième paire lombaire, tantôt du nerf obturateur lui-même, et qu'on peut appeler *accessoire du nerf obturateur* ou *nerf de l'articulation coxo-fémorale ;* il traversait le muscle psoas pour se porter en dedans de lui, marchait parallèlement au nerf obturateur, au-dessus duquel il était situé, gagnait le pubis qu'il croisait en dedans de l'éminence ilio-pectinée, et auquel il était accolé, s'enfonçait sous le pectiné, et venait s'anastomoser avec le nerf saphène interne, branche du crural, en passant dans l'angle de bifurcation de l'artère fémorale avec la profonde. Au niveau du pubis, il fournissait plusieurs rameaux qui traversaient la capsule fibreuse de l'articulation coxo-fémorale, pour se porter à la synoviale.

Rameaux collatéraux. Dans le bassin, le nerf crural émet en dehors un grand nombre de petits rameaux (*rameaux iliaques*), qui pénètrent isolément le muscle iliaque, après avoir rampé quelque temps à la surface de ce muscle, dans une direction oblique en bas et en dehors. *Un seul* pénètre le muscle psoas. Parmi les rameaux du muscle iliaque il en est un très-long qui se porte verticalement en bas au-devant de ce muscle, dans lequel il s'enfonce après en avoir contourné le bord externe. J'ai déjà dit qu'il n'est pas rare de voir le nerf inguinal externe (*inguino-cutané* des auteurs) naître du nerf crural.

Rameaux terminaux du nerf crural. Ce sont : 1° Un *rameau musculo-cutané*, 2° la *petite branche de la gaîne des vaisseaux fémoraux*; ces deux rameaux naissent sur un plan antérieur aux autres divisions. Les autres rameaux sont, en procédant de dehors en dedans: 3° le *rameau du droit antérieur*, 4° les *rameaux du vaste externe*, 5° les *rameaux du vaste interne*, 6° le *rameau cutané* appelé *saphène interne*.

1° *Nerf musculo-cutané crural.*

Il se porte obliquement en bas et en dehors entre le couturier et le psoas-iliaque, s'épanouit immédiatement en *branches musculaires*, lesquelles appartiennent exclusivement au couturier, et en *branches cutanées*.

Les *branches musculaires* pourraient être divisées en *courtes* qui pénètrent le muscle couturier par sa partie supérieure, et en *longues* qui parcourent un assez long trajet sur la face profonde du muscle, avant de pénétrer dans son épaisseur.

Les *branches cutanées* sont au nombre de trois, il en est deux qui perforent le couturier à diverses hauteurs, et qu'on peut appeler *branches perforantes*. J'appellerai la troisième, *branche accessoire du nerf saphène*.

1° La *perforante cutanée supérieure* traverse très-obliquement la partie supérieure du muscle couturier, s'anastomose souvent au sortir de ce muscle, avec un rameau venu du nerf inguinal interne, se porte verticalement en bas, parallèlement au nerf inguinal externe, en dedans duquel elle est située : accolée à l'aponévrose fémorale, ou plutôt contenue dans une gaîne fibreuse particulière, la perforante cutanée supérieure fournit, chemin faisant, des filets cutanés internes et externes, se bifurque, au niveau de la partie moyenne de la cuisse, en deux rameaux égaux en volume qui marchent parallèlement, s'épuisent par degrés, et peuvent être suivis jusqu'à la peau qui revêt la rotule.

2° La *perforante cutanée inférieure* longe le bord interne du couturier, dans la gaîne duquel elle est située, traverse obliquement ce muscle à la partie moyenne de la cuisse, ne perfore que beaucoup plus bas l'aponévrose fémorale, descend verticalement, accolée à cette aponévrose, et parvenue au niveau du condyle interne du fémur, se réfléchit sur elle-même d'arrière en avant en décrivant une anse à concavité supérieure, gagne la rotule en se plaçant entre la peau et la bourse synoviale sous-cutanée, et s'épanouit en un grand nombre de filets divergents qui s'anastomosent en dehors de la rotule avec la branche réfléchie du nerf saphène interne. On voit souvent un filet resté dans la gaîne du couturier, s'anastomoser au-devant de ce muscle avec un rameau venu de la branche accessoire du saphène, traverser la gaîne du couturier au niveau du genou et s'anastomoser au côté interne de l'articulation avec la branche réfléchie du nerf saphène.

3° *Branche cutanée accessoire du nerf saphène interne.* Elle naît du nerf musculo-cutané, en dedans des branches perforantes, se porte verticalement en bas, et se divise en deux rameaux, dont l'un plus petit, *superficiel*, pénètre dans la gaîne du couturier, longe son bord interne, sort de sa gaîne au-dessous de la partie moyenne de la cuisse, croise les adducteurs et le droit interne, s'accole à la veine saphène interne, et ne l'abandonne qu'à la partie interne du genou où elle s'anastomose avec le nerf saphène interne. L'autre rameau, *rameau satellite de l'artère fémorale*, croise obliquement le nerf du vaste interne et le nerf saphène au-devant duquel il est situé, côtoie l'artère fémorale qu'il recouvre dans son quart inférieur, en la croisant très-obliquement, croise le tendon du troisième adducteur, et parvenu au niveau de l'anneau fibreux qui donne passage à l'artère fémorale, s'épanouit en un grand nombre de filets dont l'un s'anastomose avec le rameau précédent, un autre avec le nerf obturateur, un troisième avec le nerf saphène interne; il en résulte une sorte de plexus d'où partent plusieurs nerfs qui croisent obliquement le droit interne pour se distribuer à la peau de la région postérieure de la jambe.

2° *Petite branche de la gaîne des vaisseaux fémoraux.*

Cette branche, qui naît souvent isolément du plexus lombaire, est, comme le musculo-cutané, située au-devant des autres branches du nerf crural; elle s'épanouit de suite en un grand nombre de filets très-grêles qui enlacent l'artère et la veine fémorales. Deux de ces filets, l'un qui passe au-devant et l'autre qui passe en arrière de l'artère fémorale, se réunissent pour constituer un petit nerf qui sort par l'ouverture de la veine saphène interne et qui accompagne cette veine dans une assez grande étendue. Il n'est pas rare de voir celui des filets qui a passé entre l'artère et la veine, traverser un ganglion lymphatique. D'autres filets vont, l'un au petit adducteur, l'autre à l'adducteur superficiel; plusieurs contournent l'artère et la veine fémorales profondes pour devenir sous-cutanés et s'anastomoser avec d'autres rameaux satellites des vaisseaux cruraux, et plus particulièrement avec le nerf saphène interne.

Cette petite branche présente beaucoup de variétés, je l'ai vue naître isolément de la 4e paire lombaire; elle longeait la face antérieure du nerf crural.

3° *Nerf du droit antérieur.*

Le *nerf du droit antérieur* se détache en dedans du précédent, pénètre le muscle par la partie supérieure de sa face profonde et se divise en deux branches, l'une *supérieure* ou courte, qui se porte horizontalement en dehors, dans l'épaisseur du muscle, l'autre *inférieure* ou longue, qui s'accole à son bord interne et pénètre dans le muscle au niveau de la partie moyenne de la cuisse.

4° *Nerf du vaste externe.*

Quelquefois le *nerf du vaste interne* naît par un tronc commun avec le précédent, se porte obliquement en bas et en dehors, au-dessous du droit antérieur auquel il fournit un rameau et se divise en deux branches : l'une qui pénètre immédiatement dans la partie supérieure du muscle et fournit, avant d'y pénétrer, un rameau cutané qui traverse l'aponévrose fascia-lata et s'accole à la peau de la région externe de la cuisse; l'autre plus long, qui s'enfonce entre le vaste externe et le vaste interne pour pénétrer dans le premier de ces muscles au niveau de sa partie moyenne. Ce dernier rameau fournit presque toujours un ramuscule qui pénètre dans le vaste interne.

5° *Nerfs du vaste interne* (1).

Au nombre de deux, l'un *externe* qui se porte verticalement en bas, pénètre dans la portion du muscle vaste interne qui répond à la face antérieure du fémur (portion crurale des auteurs), et peut être suivi jusqu'à la partie inférieure du muscle : ce nerf fournit plusieurs filets *périostiques* et *articulaires;* l'autre *interne*, plus considérable, qui naît souvent par un tronc commun avec le saphène interne, se dirige verticalement en bas, au-devant du vaste interne, parallèlement à l'artère fémorale en dehors de laquelle il est situé, côtoie cette artère supérieurement, s'en éloigne inférieurement, et s'enfonce dans l'épaisseur du vaste interne. Avant d'y pénétrer, il fournit un rameau *articulaire* et *périostique* fort remarquable qui longe la surface de ce muscle, à l'aponévrose duquel il est accolé; ce rameau, parvenu au niveau de l'articulation, se réfléchit d'arrière en avant, traverse la couche fibreuse épaisse qui entoure le côté interne de l'articulation, et se divise en deux filets dont l'un, *articulaire,* va se perdre derrière le ligament rotulien dans le tissu adipeux si abondant qu'on y remarque, et dont l'autre, *périostique,* gagne la face antérieure de la rotule et se perd dans le périoste. Ce dernier filet est renforcé sur le bord interne de la rotule par un filet qui émane de l'épaisseur du vaste interne.

6° *Nerf saphène interne.*

Satellite de l'artère fémorale à la cuisse, satellite de la veine saphène interne à la jambe, le *nerf saphène interne* d'abord situé en dehors de l'artère, se porte bientôt au-devant de ce vaisseau, est reçu dans la même gaîne fibreuse que lui, puis, lorsque l'artère a traversé le tendon du troisième adducteur pour devenir poplitée, il continue son trajet vertical au-devant de ce tendon qu'il croise très-obliquement d'avant en arrière, gagne la partie postérieure du condyle interne du fémur, au-devant du tendon du droit interne, séparé de la peau par

(1) On se rappelle que, d'après ma manière de voir (Myologie), la portion du triceps dite *muscle crural,* n'est pas distincte du vaste interne.

le couturier et se divise en deux branches terminales. Cette division a souvent lieu au moment où le saphène croise le tendon du troisième adducteur.

Branches collatérales. A sa partie supérieure, le nerf saphène interne reçoit de l'obturateur une branche d'origine fort remarquable en ce qu'elle se porte d'arrière en avant dans l'angle de bifurcation de l'artère fémorale et de la profonde. Elle émet en dehors à la partie moyenne de la cuisse, un *rameau cutané fémoral* qui s'engage entre le couturier et le droit interne, se porte en arrière et en bas, et va se distribuer à la peau de la région interne et postérieure de la cuisse. Plusieurs filets continuent leur trajet à la partie postérieure et interne du genou, s'anastomosent avec des rameaux venus de la portion jambière du même nerf saphène, et se distribuent à la peau de la région interne et postérieure de la jambe.

2° Au moment où l'artère fémorale traverse le troisième adducteur, le nerf saphène interne fournit un *second rameau cutané* ou *cutané tibial* qui passe entre le couturier et le droit interne, contourne le bord interne de ce dernier muscle, se porte verticalement en bas, parallèlement au nerf saphène et se divise en plusieurs filets dont les uns s'anastomosent avec le nerf saphène et dont les autres se distribuent à la peau de la région interne et postérieure de la jambe.

3° Dans la gaîne du troisième adducteur, le saphène fournit un filet *articulaire* qui se porte verticalement en bas dans l'épaisseur de la cloison intermusculaire interne, gagne l'articulation du genou, traverse la couche fibreuse et peut être suivi dans le tissu adipeux synovial.

Branches terminales. La *branche antérieure* ou *réfléchie* ou *rotulienne* perfore le couturier(1) au niveau de la partie postérieure du condyle interne, se réfléchit d'arrière en avant et de haut en bas en s'aplatissant sur le côté interne de l'articulation du genou parallèlement au tendon du couturier, au-dessus duquel il est placé et s'épanouit largement, 1° en *filets ascendants* qui passent au-devant du ligament rotulien, contournent l'extrémité inférieure de la rotule, puis son bord externe; 2° en *filets descendants* qui croisent obliquement la crête du tibia et vont se répandre à la peau qui revêt la région jambière externe; 3° en *filets moyens* qui occupent l'espace intermédiaire aux précédents; tous se distribuent à la peau; plusieurs s'anastomosent avec les filets cutanés qui occupent la région externe de la rotule.

Branche postérieure ou *directe*. Plus volumineuse que la précédente, elle continue le trajet primitif du nerf, reçoit presque toujours une branche anastomotique de l'obturateur, se place au-devant du tendon du muscle droit, puis entre le couturier et ce tendon, qu'elle croise très-obliquement pour venir à la rencontre de la veine saphène dont elle suit la direction : parvenue à la réunion des trois quarts supérieurs avec le quart inférieur de la jambe, elle se divise en deux rameaux, l'un *postérieur* plus petit, qui se porte verticalement en bas au-devant de la malléole interne sur laquelle il s'épanouit; quelques filets vont jusqu'à la peau qui revêt le côté interne de la plante du pied; l'autre *antérieur* plus considérable, qui longe la saphène interne, se place comme elle au-devant de la face interne du tibia, puis au-devant de la malléole interne, et s'épanouit en *filets articulaires* qui pénètrent dans l'articulation tibio-tarsienne et en filets cutanés qui s'épanouissent dans la peau qui revêt le côté interne du tarse.

Les rapports du nerf saphène avec la veine saphène interne sont les suivants : d'abord placé au-devant de cette veine, il la croise obliquement en passant au-dessous d'elle pour se placer en arrière de cette veine, et revenir ensuite à sa partie antérieure.

Rameaux qu'elle fournit. Dans son trajet le long de la jambe, la branche postérieure du nerf saphène présente des rameaux internes et des divisions externes : les *rameaux internes* sont très-ténus; les supérieurs s'anastomosent avec le *rameau cutané tibial* fourni par le tronc du saphène et concourent avec lui à fournir des filets à la peau de la partie postérieure de la jambe. Les *rameaux externes*, au nombre de trois ou quatre, sont remarquables par leur volume considérable décroissant de haut en bas, par leur direction oblique en bas et en dehors au-devant du tibia qu'ils croisent, par la longueur de leur trajet et par l'étendue de leur distribution à divers étages de la peau de la jambe. Toutes ces divisions sont parallèles entre elles et à la branche réfléchie ou rotulienne du saphène.

(1) Le couturier est donc perforé successivement par trois rameaux cutanés, savoir : deux rameaux perforants venus du nerf musculo-cutané, et un rameau perforant venu du nerf saphène interne.

BRANCHES ANTÉRIEURES DES NERFS SACRÉS.

Préparation. Coupe antéro-postérieure du bassin, comme dans la préparation de l'artère hypogastrique.

Les *branches antérieures des nerfs sacrés,* qui sont toujours au nombre de six, communiquent à la sortie du trou de conjugaison avec les ganglions sacrés, et présentent la disposition suivante.

La *première paire,* très-volumineuse, se porte obliquement en bas et en dehors au-devant du muscle pyramidal, et s'unit à angle très-aigu avec le nerf lombo-sacré, pour concourir à la formation du plexus sacré.

La *deuxième paire,* aussi volumineuse que la précédente, se porte beaucoup moins obliquement en bas et en dehors et se jette immédiatement dans le plexus sacré.

La *troisième paire,* dont le volume égale à peine le quart de celui de la deuxième, se porte plus horizontalement en dehors pour se jeter dans le plexus sacré. Un intervalle considérable, dans lequel se voit une bonne partie du muscle pyramidal, la sépare de la deuxième. Un filet, qui est étendu au-devant de ce muscle, se porte de la deuxième à la troisième paire.

La *quatrième paire,* qui n'est que le tiers en volume de la troisième, 1° concourt par une de ses divisions à la formation du plexus sacré; 2° fournit plusieurs rameaux viscéraux qui vont se jeter dans le plexus hypogastrique; 3° communique par une division avec la cinquième paire; 4° envoie un ou deux rameaux au muscle ischio-coccygien; 5° donne un rameau coccygien cutané, qui longe le bord du sacrum, s'engage dans l'épaisseur du grand ligament sacro-sciatique qu'il croise très-obliquement, contourne son bord inférieur, traverse les insertions coccygiennes du grand fessier, se termine dans ce muscle qu'il traverse très-obliquement, et à la peau.

La *cinquième* et la *sixième paires,* entièrement étrangères au plexus sacré, sont extrêmement petites; la cinquième n'a que la moitié du volume de la quatrième; la sixième n'est autre chose qu'un filet tellement grêle, qu'il a souvent échappé à l'investigation des anatomistes; d'où l'opinion accréditée, mais à tort, qu'il n'existe souvent que cinq paires sacrées.

La *cinquième paire* se divise, à sa sortie du trou sacré antérieur, en *branche ascendante* qui communique avec la quatrième, en *branche descendante* qui se porte directement en bas pour s'anastomoser avec la sixième, dont elle paraît constituer la branche ascendante.

La *sixième paire* n'est constituée que par un filet qui se divise, pendant qu'il est encore contenu dans le trou sacré, en 1° *branche ascendante* ou anastomotique qui n'est autre chose que la branche descendante de la cinquième, et en 2° *branche descendante* ou *rameau coccygien inférieur,* qui se porte verticalement en bas le long du coccyx dans l'épaisseur du ligament sacro-sciatique, et vient se distribuer à la peau; en 3° *branches externes* qui traversent l'épaisseur du grand ligament sacro-sciatique, pour se terminer dans le muscle grand fessier.

PLEXUS SACRÉ.

Le *plexus sacré* résulte de la réunion des quatre premières paires sacrées et de la branche lombo-sacrée du plexus lombaire; les trois premières paires sacrées se jettent tout entières dans le plexus; la quatrième paire n'y concourt que par une division. La branche lombo-sacrée, qui est une émanation du plexus lombaire, est constituée par la cinquième paire lombaire tout entière, et par un rameau de la quatrième paire. Cette grosse branche établit une large communication entre le plexus lombaire et le plexus sacré, lesquels constituent un seul et même plexus qu'on peut appeler lombo-sacré. Je rappellerai qu'il existe une disposition toute semblable relativement au plexus cervical et au plexus brachial, avec lesquels le plexus lombaire et le plexus sacré présentent une analogie non contestée.

Le plexus sacré diffère par sa simplicité de la plupart des autres plexus qui sont toujours plus ou moins compliqués : pour le former, cinq troncs convergent vers l'échancrure sciatique. Le cordon lombo-sacré étant vertical, la troisième et la quatrième paires sacrées étant horizontalement dirigées, il en résulte que le plexus sacré présente la forme d'un triangle, dont la base mesure toute la longueur du sacrum, et dont le sommet répond à la portion de l'échancrure sciatique qui est au-dessus de l'épine sciatique. Le grand nerf sciatique est la continuation de ce plexus qui, suivant la judicieuse remarque de Bichat, n'est autre chose que le nerf sciatique lui-même, aplati d'avant en arrière, et dont l'intrication si manifeste est la fidèle image de celle qu'on trouve dans tous les cordons nerveux.

Les rapports du plexus sacré sont les suivants:

en arrière il appuie sur le muscle pyramidal, en avant il répond aux vaisseaux hypogastriques, dont le sépare une lame aponévrotique : ces vaisseaux eux-mêmes séparent le plexus du rectum et du péritoine.

BRANCHES COLLATÉRALES ET TERMINALES.

Les branches collatérales, les unes *antérieures* sont, savoir : 1° les branches viscérales qui se jettent dans le plexus hypogastrique ; 2° la branche du releveur de l'anus ; 3° la branche de l'obturateur interne ; 4° le nerf honteux interne ; les autres *postérieures* sont : 1° le nerf fessier supérieur ; 2° le nerf fessier inférieur du petit nerf sciatique ; à ces branches il faut ajouter : 3° le nerf du muscle pyramidal ; 4° le nerf des jumeaux ; 5° celui du carré. Le grand nerf sciatique est la seule branche terminale du plexus sacré.

BRANCHES COLLATÉRALES.

BRANCHES VISCÉRALES.

Préparation. Après avoir fait la coupe du bassin sur l'un des côtés de la symphyse, renversez la vessie et le rectum du côté de la section, détachez avec beaucoup de précaution le péritoine qui du bassin se réfléchit sur ces viscères ; lacérez le tissu cellulaire pour arriver aux branches qui se détachent de la quatrième paire ; on suit ensuite les nerfs rectaux et viscéraux, en consultant la description qui va suivre. Il importe de vider préalablement les veines si volumineuses du bassin, et de le plonger dans l'eau quelque temps.

Les *branches viscérales* ne viennent pas à proprement parler du plexus sacré, mais bien directement de la quatrième et de la cinquième paires ; elles sont au nombre de trois ou quatre, se portent de bas en haut sur les côtés du rectum et de la vessie chez l'homme, du rectum, du vagin et de la vessie chez la femme, et vont les unes se porter directement dans ces organes, et les autres, en plus grand nombre, se jeter dans le plexus hypogastrique qui sera décrit à l'occasion du grand sympathique.

Nerfs du releveur de l'anus.

Indépendamment de plusieurs filets rectaux et vésicaux qui vont au releveur de l'anus, ce muscle reçoit directement deux filets de la quatrième paire ; de ces petits nerfs le plus volumineux se jette dans la partie moyenne du muscle ; l'autre plus petit se porte sur les côtés de la prostate chez l'homme, du vagin chez la femme, et va se rendre à la portion antérieure du muscle où il se perd.

Nerf du muscle obturateur interne.

Il naît de la partie antérieure du plexus sacré, et plus spécialement de la portion de ce plexus qui appartient au cordon lombo-sacré et au premier nerf sacré ; il passe immédiatement derrière l'épine sciatique, se réfléchit d'arrière en avant et s'épanouit en trois rameaux divergents qui se distribuent dans l'épaisseur du muscle. Pour mettre ce nerf à découvert, il importe de diviser le petit ligament sacro-sciatique.

Nerf hémorroïdal ou anal.

Destiné au sphincter et à la peau de l'anus, ce nerf naît en dedans du nerf honteux interne, s'engage immédiatement, comme ce dernier, entre les deux ligaments sacro-sciatiques, puis au-devant de la portion du grand fessier qui déborde en bas le grand ligament sacro-sciatique, communique avec la branche superficielle du périnée, gagne les côtés du rectum, et, parvenu à la circonférence supérieure du sphincter, s'épanouit en un grand nombre de rameaux, les uns *antérieurs*, qui vont souvent s'anastomoser avec l'une des divisions de la branche superficielle du périnée, d'autres *moyens* qui se portent sur les côtés du sphincter jusqu'à la peau de l'anus où ils se terminent ; les autres *postérieurs* qui vont à la partie postérieure du sphincter. Le nerf hémorroïdal ou anal est quelquefois exclusivement destiné à la peau de l'anus, et mérite le nom de *nerf cutané anal*.

Nerf honteux interne.

Préparation. Il convient de procéder à la dissection, 1° de dedans en dehors, en divisant le petit ligament sacro-sciatique, et en écartant l'aponévrose obturatrice du muscle obturateur. On peut suivre sans désemparer la branche supérieure ou pénienne sur le dos de la verge ; 2° préparer par une dissection très-attentive les rameaux périnéaux ; 3° chercher la continuité de ces rameaux avec les branches disséquées dans le bassin.

Il naît du bord inférieur de l'espèce de ru-

ban aplati que forment les nerfs du plexus sacré au niveau de leur jonction, s'engage de suite entre les ligaments sacro-sciatiques, en dedans de l'artère honteuse interne, et se divise en deux branches, la *branche inférieure* ou *périnéale*, la branche *supérieure* ou *profonde* ou *dorsale de la verge*, la *branche pénienne*.

Branche périnéale.

La *branche inférieure* ou *périnéale* répond au tronc de l'artère honteuse interne et à toutes ses divisions, moins l'artère dorsale de la verge. Elle est la véritable continuation du nerf, accompagne le tronc de l'artère honteuse interne au-dessous duquel elle est située, se porte d'arrière en avant, puis de bas en haut entre le muscle obturateur interne et l'aponévrose obturatrice; décrit une courbure à concavité supérieure, en dedans de la tubérosité de l'ischion, traverse l'aponévrose obturatrice, au niveau du point de jonction de la tubérosité avec la branche ascendante de l'ischion, et se divise immédiatement en deux rameaux, l'un *inférieur* qui répond à l'artère superficielle du périnée, l'autre *supérieur* qui répond à l'artère du bulbe, mais qui présente une distribution beaucoup plus étendue : je le désignerai sous le nom de *bulbo-urétral*.

Rameaux collatéraux de la branche périnéale. Dans son trajet, la *branche périnéale* fournit un rameau qu'on pourrait appeler *périnéal externe*, qui traverse le grand ligament sacro-sciatique en effleurant la face interne de la tubérosité de l'ischion, passe en dedans et en bas, puis au-dessous de cette tubérosité, longe le corps caverneux de la verge et vient se perdre dans le dartos et dans le scrotum chez l'homme, dans l'épaisseur de la grande lèvre chez la femme. J'ai vu cette branche fournir le rameau de l'ischio-caverneux en même temps que deux rameaux au sphincter.

Le rameau périnéal externe présente d'ailleurs beaucoup de variétés. Dans quelques cas il se termine en s'anastomosant avec le rameau superficiel du périnée. Dans un cas où le rameau périnéal externe était très-petit, il était fortifié par une branche venue du petit nerf sciatique ou fessier inférieur qui croisait le côté externe de cette tubérosité et venait s'unir à la branche périnéale au-devant de cette tubérosité.

Des deux rameaux de terminaison de la branche périnéale.

1° Le *rameau superficiel du périnée* suit l'artère superficielle du périnée, se porte comme elle obliquement en dedans et en avant, au milieu de l'espace celluleux qui sépare l'ischio du bulbo-caverneux, reçoit un filet assez considérable du rameau périnéal externe, se divise presque toujours en plusieurs filets d'une longueur remarquable qui traversent le dartos, et dont les uns vont se rendre au bas du scrotum, tandis que les autres longent la face inférieure de la verge, à la peau de laquelle ils se distribuent, et peuvent être suivis jusqu'au prépuce.

2° Le *rameau bulbo-urétral*, seconde branche de terminaison de la branche périnéale, passe au-dessus et quelquefois au travers des fibres du transverse, fournit des rameaux à la partie antérieure du sphincter et à la partie postérieure du bulbo-caverneux, fournit un rameau bulbaire qui s'enfonce dans l'épaisseur du bulbe, s'épanouit en filaments extrêmement déliés.

Branche profonde ou dorsale de la verge.

Elle répond à la branche profonde de l'artère honteuse interne; c'est la plus élevée des divisions terminales du nerf honteux interne. D'abord appliquée avec cette artère contre la face interne de la tubérosité de l'ischion, elle se porte de bas en haut entre le releveur de l'anus et l'obturateur interne, gagne ainsi l'arcade du pubis, traverse d'arrière en avant et par une ouverture particulière le tissu fibreux subjacent à cette arcade, au milieu des veines sous-pubiennes et gagne ainsi le dos de la verge où elle se place sur le côté du ligament suspenseur. Devenue pénienne, cette branche longe la ligne médiane du dos de la verge, comme l'artère pénienne, mais plus superficiellement que cette artère, et se divise en deux rameaux, l'un interne, l'autre externe.

Le *rameau interne* ou *rameau du gland* continue le trajet primitif sur les côtés de la ligne médiane, devient plus profond à mesure qu'il est plus antérieur, sans toutefois s'enfoncer dans l'épaisseur du corps caverneux, et parvient ainsi à la couronne du gland; là il s'épanouit pour s'enfoncer profondément entre la base du gland et le corps caverneux, ne fournit aucun filet à ce dernier, mais se distribue en entier au gland, qu'il pénètre par des filaments extrêmement déliés, lesquels traversent son tissu spongieux, et peuvent être suivis, au moins en grande partie, aux papilles de cet organe.

Le *rameau externe* ou *cutané*, plus superficiel, se sépare du rameau précédent à angle très-aigu, se porte obliquement sur les côtés de la verge, et s'épanouit en une multitude de filets très-longs et très-grêles, dont les uns s'accolent au corps caverneux, lui envoient des filaments d'une excessive ténuité, dont les autres rampent dans le tissu cellulaire sous-cutané, pour se distribuer à la peau de la verge; un bon nombre va se terminer dans l'épaisseur du prépuce. Le rameau externe de la branche pénienne fournit aux trois quarts supérieurs de la circonférence de la peau de la verge. Les branches périnéales fournissent au quart inférieur. Je n'ai trouvé dans le nerf honteux interne aucun rameau qui répondît à l'artère caverneuse.

Chez la femme, la branche pénienne devenue branche clitoridienne est très-petite, passe sous l'arcade, entre la racine du clitoris et l'arcade du pubis, longe cette racine, se recourbe ensuite comme le clitoris sur le côté duquel il s'épanouit en filaments qui pénètrent dans son épaisseur; plusieurs se portent en avant à la peau de la partie antérieure de la grande lèvre.

Le rameau superficiel du périnée se porte entre le muscle constricteur et le bulbe du vagin, et s'épuise à la fin dans ce muscle et le bulbe du vagin.

Le nerf honteux interne chez la femme ne m'a pas paru égaler la moitié du volume du nerf honteux interne de l'homme. Dans un cas, le nerf honteux interne de la femme était exclusivement constitué par la branche clitoridienne, la branche superficielle était entièrement fournie par le fessier inférieur.

NERF FESSIER SUPÉRIEUR.

Destiné aux muscles moyen fessier, petit fessier et tenseur du fascia-lata, le *nerf fessier supérieur* naît en arrière du cordon lombo-sacré, avant sa conjugaison avec la 1[re] paire sacrée. Je l'ai vu naître par deux racines, dont l'une venait du cordon lombo-sacré et dont l'autre naissait de la face postérieure du plexus: il sort du bassin par la partie antérieure et supérieure de l'échancrure sciatique, au-devant du muscle pyramidal, se réfléchit sur cette échancrure pour se placer entre le moyen fessier et le petit fessier, et se divise en deux rameaux, l'un *ascendant* qui contourne l'insertion supérieure circulaire du muscle petit fessier, à la manière de la branche correspondante de l'artère fessière, l'autre *descendant* qui se porte obliquement en bas et en dehors, entre le moyen fessier et le petit fessier, auxquels il fournit de nombreux filets qui l'affaiblissent graduellement, embrasse pour ainsi dire, la face postérieure du petit fessier, et parvenu au bord externe de ce muscle, se déjette en bas, s'engage dans la gaîne du muscle du fascia-lata qu'il pénètre, et dans lequel il se termine. Avant de s'engager dans cette gaîne, il émet un rameau remarquable qui contourne le bord antérieur du muscle petit fessier qu'il pénètre.

NERF DU PYRAMIDAL.

Ce petit nerf naît isolément de la face postérieure du plexus sacré, et plus particulièrement de la 3[e] paire, et se divise de suite en deux rameaux qui pénètrent immédiatement le muscle par sa face antérieure.

NERF FESSIER INFÉRIEUR.

Le nerf *fessier inférieur* (Bichat), *petit nerf sciatique* (Boyer), est destiné au muscle grand fessier, aux téguments de la région postérieure de la cuisse, et s'étend jusqu'à la peau de la jambe. Il naît de la face postérieure du plexus sacré, tantôt par un cordon, tantôt par plusieurs cordons bien distincts. Il sort du bassin au-dessous du muscle pyramidal, en même temps que le grand nerf sciatique dont il peut être considéré comme un appendice, se place derrière ce nerf et se divise en deux ordres de branches: les *branches musculaires* et les *branches cutanées*.

Les *branches musculaires*, multiples quoique exclusivement destinées au grand fessier, se divisent en rameaux *ascendants et externes* qui s'accolent à la face antérieure du grand fessier, sur laquelle ils s'épanouissent et peuvent être suivis jusqu'à son bord supérieur, et en rameaux *descendants et internes* qui se portent entre la tubérosité de l'ischion et le muscle fessier dans lequel ils s'enfoncent.

La *branche cutanée* continue le trajet primitif du nerf, derrière le grand nerf sciatique, au-devant du muscle grand fessier, croise obliquement, en bas et en dedans, la tubérosité de l'ischion et les insertions ischiatiques des muscles biceps et demi-tendineux; considérablement diminuée par les rameaux qu'elle fournit, et devenue sciatique, elle se dirige verticalement en bas, devient de plus en plus

grêle, et peut être suivie jusque dans la région postérieure de la jambe.

La branche cutanée fournit, au sortir du muscle grand fessier, un *rameau récurrent* considérable qu'on pourrait considérer comme une branche de terminaison du nerf. Ce rameau se réfléchit de bas en haut en décrivant une arcade à concavité supérieure, et se divise en deux rameaux secondaires, l'un interne, l'autre externe; le *rameau externe*, cutané plus considérable, vient s'épanouir dans la peau de la région fessière; le rameau *interne* ou *scrotal* (*pudendalis longus inferior* Sœmmer.) est extrêmement remarquable; il se réfléchit d'arrière en avant le long de la face externe de la tubérosité de l'ischion, longe à distance les branches ascendante de l'ischion et descendante du pubis, s'anastomose avec la branche superficielle du périnée, gagne le scrotum en passant au-dessus du testicule et se divise en deux rameaux secondaires, l'un externe, qui se porte au côté externe du testicule, l'autre interne, qui se porte au côté interne de cet organe qu'ils embrassent pour venir se distribuer à la peau de la partie antérieure du scrotum et de la partie inférieure de la verge. Chez la femme, ce rameau est destiné à la grande lèvre.

Tout le long de la cuisse, la branche cutanée du fessier inférieur fournit des rameaux externes très-peu considérables et des rameaux internes plus volumineux qui se réfléchissent d'arrière en avant, décrivent des arcades à concavité supérieure et fournissent à la peau de la région interne de la cuisse.

Au creux du jarret, le rameau cutané se divise en deux filets, l'un sous-cutané, qui peut être suivi, malgré son extrême ténuité, jusqu'au milieu de la région postérieure de la jambe; l'autre sous-aponévrotique, qui traverse l'aponévrose jambière, s'accole à la veine saphène externe et s'anastomose avec le nerf saphène externe.

NERFS DU CARRÉ CRURAL ET DES JUMEAUX.

Le *jumeau supérieur* reçoit un nerf qui lui est propre et qui naît de la partie antérieure du plexus sacré. Le nerf du *jumeau inférieur* émane du nerf du carré crural.

Le *nerf du carré crural* est remarquable. Il naît au-devant du plexus sacré ou plutôt sur la limite de ce plexus et du grand nerf sciatique, se porte verticalement en bas au-devant des muscles jumeaux et obturateur externe qui le séparent du grand nerf sciatique, appliqué contre l'os coxal en dehors de la tubérosité de l'ischion. Il fournit 1° des rameaux *externes périostiques et osseux* qui s'enfoncent dans les trous de la tubérosité de l'ischion; 2° des rameaux *internes* ou *articulaires* qui traversent la capsule fibreuse; 3° un rameau jumeau inférieur, et va se perdre dans le muscle carré qu'il pénètre par sa face antérieure.

BRANCHES TERMINALES DU PLEXUS SACRÉ.

Grand nerf sciatique.

Le *grand nerf sciatique* (*grand fémoro-poplité*, Chauss.) est destiné aux muscles de la région postérieure de la cuisse, aux muscles et aux téguments de la jambe et du pied : il est la terminaison du plexus sacré, ou plutôt c'est le plexus sacré lui-même condensé en un cordon nerveux. La cinquième paire lombaire, un cordon émané de la quatrième, les trois premières paires sacrées, un cordon émané de la quatrième paire sacrée : telles sont les origines de ce gros nerf qui est le plus volumineux des nerfs de l'économie.

Il sort du bassin par l'échancrure sciatique, au-dessous du muscle pyramidal, immédiatement au-dessus de l'épine sciatique, se porte verticalement en bas entre la tubérosité de l'ischion et le grand trochanter, dont la double saillie l'éloigne de la peau, ou plus exactement, longe le côté externe de la tubérosité de l'ischion, dans une gouttière très-prononcée qui sépare cette tubérosité du rebord de la cavité cotyloïde.

Aplati, rubané, large de six lignes à sa sortie du bassin, il s'arrondit bientôt, se dirige verticalement en bas le long de la partie postérieure de la cuisse, en affectant toutefois une légère obliquité en dehors; et parvenu à trois ou quatre travers de doigt au-dessus de l'articulation du genou, se divise en deux branches désignées sous le nom de *nerf sciatique poplité externe* ou *nerf péronier*, et de *nerf sciatique poplité interne* ou *nerf tibial*.

La division du nerf sciatique a quelquefois lieu à sa sortie du bassin ou dans tout autre point intermédiaire à sa sortie et au creux du jarret. Cette division précoce est sans importance, elle existe toujours par le fait; car lors même qu'il n'y a qu'un seul tronc apparent, les deux branches de bifurcation sont accolées,

mais distinctes tout le long de la cuisse (1).

Rapports. En *arrière,* le grand nerf sciatique est recouvert par le muscle grand fessier, puis par la longue portion du biceps et par le demi-tendineux ; plus bas il occupe la ligne celluleuse qui sépare ces deux derniers muscles, et devient sous-aponévrotique, lorsqu'ils s'écartent l'un de l'autre, pour aller constituer les bords du creux du jarret.

En *avant,* il répond aux jumeaux et à l'obturateur externe qui le séparent de l'os coxal, au carré et au troisième adducteur. Dans son trajet, il est entouré par une grande quantité de tissu cellulaire adipeux, il n'est accompagné par aucun vaisseau (2).

Rameaux du nerf sciatique. Le nerf *sciatique* fournit le long de la cuisse cinq rameaux musculaires et trois *rameaux articulaires;* ces rameaux naissent tantôt isolément, tantôt par un tronc commun. Ce sont : 1° le *nerf de la longue portion du biceps* qui se divise en deux *rameaux ascendants* pour les insertions ischiatiques du muscle, et en *rameaux descendants,* lesquels marchent longtemps au-devant du muscle, qu'ils pénètrent par des filets qui s'en détachent successivement.

2° Le *nerf du demi-tendineux,* qui gagne la face antérieure du muscle, contre laquelle il s'applique, et ne s'enfonce dans son épaisseur qu'au tiers inférieur de la cuisse.

3° Les *nerfs du demi-membraneux,* qui sont au nombre de deux, s'anastomosent presque toujours entre eux et pénètrent le muscle par sa face interne et dans deux points différents.

4° Un *nerf du grand adducteur,* qui se porte d'arrière en avant, puis de dehors en dedans, et pénètre le muscle par son bord interne. Nous avons vu que le grand adducteur recevait principalement ses filets du nerf obturateur.

Tous les rameaux précédents naissent de la partie supérieure du nerf sciatique, au niveau du carré crural, et souvent par un tronc commun.

5° Le *nerf de la courte portion du biceps,* qui naît quelquefois au même niveau que les précédents, mais qui le plus souvent se détache du tronc sciatique à la partie moyenne de la cuisse. Lorsque la division du nerf sciatique est précoce, le nerf de la courte portion vient du sciatique poplité externe. Ce nerf pénètre le muscle par son extrémité supérieure en s'épanouissant en filets divergents.

6° Un *nerf articulaire du genou,* qui naît souvent par un tronc commun avec le précédent, que fournit non moins souvent le sciatique poplité externe : il se porte verticalement en bas au-devant du grand nerf sciatique, au milieu du tissu adipeux, pour gagner le côté externe de l'articulation ; parvenu au-dessus du condyle externe, il se contourne et se divise en plusieurs filets qui traversent la couche fibreuse de l'articulation et se distribuent au tissu adipeux articulaire, où ils s'éparpillent les uns au-dessus, les autres au-dessous, d'autres enfin en dehors de la rotule.

NERF SCIATIQUE POPLITÉ EXTERNE OU NERF PÉRONIER.

Le *nerf sciatique poplité externe,* ou *nerf péronier,* branche externe de bifurcation du nerf sciatique, est destiné à tous les muscles de la région antérieure et externe de la jambe, à la peau de la jambe, et à celle de la région dorsale du pied. Son volume égale à peine la moitié de celui du nerf sciatique poplité interne ; il se dirige obliquement en bas et en dehors, derrière le condyle externe du fémur, occupe au creux du jarret, un plan plus superficiel que le nerf sciatique poplité interne qui est logé dans l'espace intercondylien, croise obliquement l'insertion supérieure du jumeau externe, passe derrière la tête du péroné, dont il est séparé par l'insertion supérieure du muscle soléaire, se contourne horizontalement sur le col de cet os, entre ce col et le long péronier latéral, et s'épanouit en quatre branches, deux supérieures plus petites, ou récurrentes, destinées au muscle jambier antérieur ; deux inférieures, plus considérables, qui sont la véritable terminaison du nerf.

BRANCHES COLLATÉRALES.

Dans ce trajet, le nerf sciatique poplité ex-

(1) Lorsque la division du grand nerf sciatique a lieu avant de sortir du bassin, la division la plus supérieure traverse le muscle pyramidal, tandis que la division la plus inférieure passe en dessous.

(2) Trois fois j'ai vu le grand nerf sciatique accompagné par une grosse veine qui faisait suite à la poplitée et qui traversait la partie supérieure du 3e adducteur, à la manière de la profonde. Dans deux de ces cas, la division du nerf sciatique avait lieu à la sortie du bassin. Je n'ai pas noté la disposition du nerf dans le troisième. Une chose fort remarquable, c'est qu'il existait une autre veine poplitée accolée à l'artère ; dans un de ces cas, la veine était antérieure à l'artère au lieu de lui être postérieure.

terne fournit deux nerfs superficiels : 1° un *nerf saphène,* que nous appellerons *saphène péronier,* pour le distinguer du nerf saphène tibial ; 2° la *branche cutanée péronière.*

1° *Nerf saphène péronier.*

Le nerf *saphène péronier* présente beaucoup de variétés, suivant les sujets, tant pour le volume que pour le lieu de son origine. Ordinairement plus grêle que le saphène tibial, dont il peut être considéré comme un accessoire, il naît dans le creux du jarret, se porte verticalement en bas sous l'aponévrose fémorale, entre le sciatique poplité externe et le sciatique poplité interne, traverse l'aponévrose jambière à la partie moyenne de la jambe, pour joindre la veine saphène externe, longe avec elle le tendon d'Achille, et se termine sur le côté externe du calcanéum. Dans ce trajet, il donne plusieurs filets cutanés et un rameau de communication avec le nerf saphène tibial : ce rameau est considérable, et se détache pendant que le nerf saphène est encore situé sous l'aponévrose. Devenu très-grêle, après l'émission successive de ces divers filets, le saphène péronier s'épanouit au niveau de la partie inférieure du tendon d'Achille, sur le côté externe du calcanéum, en plusieurs *rameaux calcaniens,* dont l'un contourne obliquement la face postérieure du calcanéum, dont les autres se portent verticalement en bas, se réfléchissent sur la face inférieure de cet os, et se distribuent à la peau du talon. Il n'est pas rare de voir le nerf saphène péronier fournir un *rameau malléolaire* qui se porte entre la malléole externe de la peau, et s'anastomose au-devant de l'articulation du pied avec un rameau de la branche musculo-cutanée. Ce rameau malléolaire, qui vient souvent de cette dernière branche, est remarquable d'ailleurs, ainsi que tous les nerfs soumis à une forte pression, par son épaisseur, par sa couleur grisâtre, enfin par son aspect noueux et comme ganglionnaire.

Souvent le saphène péronier est très-grêle et va se perdre dans la peau, au niveau de la partie moyenne de la jambe : il est alors remplacé dans les deux tiers inférieurs de la jambe par le nerf saphène tibial, dont le développement est toujours en raison inverse de celui du saphène péronier.

Du reste aucun nerf ne présente plus de variétés que le saphène péronier, tant pour son volume que pour le lieu de son anastomose avec le saphène tibial. Une des variétés les plus remarquables est celle dans laquelle le saphène péronier et le saphène tibial se réunissent au creux du jarret en un seul tronc dont la distribution représente la distribution collective des deux nerfs.

2° *Branche cutanée péronière.*

Elle naît du nerf sciatique poplité externe, derrière le condyle externe du fémur, se porte verticalement en bas, le long du péroné, s'accole à la peau, et se divise en rameaux ascendants et en rameaux descendants ; ces derniers peuvent être suivis jusqu'à la partie inférieure de la jambe.

BRANCHES TERMINALES DU SCIATIQUE POPLITÉ EXTERNE.

1° et 2° *Branches du jambier antérieur.*

Les deux *branches supérieures* ou *récurrentes,* qui résultent de l'épanouissement du sciatique poplité externe, se portent horizontalement en dedans, derrière le grand extenseur commun des orteils, et se distribuent au jambier antérieur; un de ces rameaux se porte à l'articulation péronéo-tibiale.

3° *Branche musculo-cutanée* ou *péronière externe.*

La plus inférieure des branches de terminaison du sciatique poplité externe, la *branche musculo-cutanée,* est destinée aux muscles de la région externe de la jambe et à la peau de la région dorsale du pied (*prétibio-digital,* Chauss. ; *peroneus externus,* Sœmm.).

Elle se porte d'abord obliquement, puis verticalement en bas dans l'épaisseur du muscle long péronier latéral, se détourne d'arrière en avant pour s'engager entre le long et le court péronier latéral, et traverse l'aponévrose jambière, au-dessus de l'articulation du pied avec la jambe : devenue sous-cutanée, elle se porte obliquement en bas et en dedans en suivant la direction du muscle jambier antérieur, s'aplatit en s'élargissant et se divise un peu au-dessous de l'articulation tibio-tarsienne en deux rameaux, l'un interne et l'autre externe; celui-ci se subdivise en trois rameaux secondaires, ce qui fait en tout quatre rameaux terminaux, qui vont constituer les nerfs collatéraux dorsaux des orteils.

Il n'est pas rare de voir le nerf musculo-cutané se bifurquer au moment où il se dégage de dessous l'aponévrose jambière, et ses deux branches de bifurcation se réunir au niveau de l'articulation tibio-tarsienne, de manière à figurer une ellipse allongée.

Rameaux collatéraux. Ce sont : 1° les *rameaux du long péronier latéral*, au nombre de deux, dont l'un se détache immédiatement après l'origine de ce nerf, et dont l'autre naît plus bas et parcourt un très-long trajet dans l'épaisseur du muscle; 2° le *rameau du court péronier latéral* qui naît souvent par un tronc commun avec le précédent.

Dans sa portion sous-cutanée, le nerf musculo-cutané fournit à plusieurs filets, parmi lesquels on distingue un *filet malléolaire externe* qui se porte entre la malléole externe et la peau, augmente considérablement de volume et devient grisâtre et noueux, comme tous les nerfs soumis à la pression. Ce filet s'anastomose souvent avec le rameau malléolaire fourni par le saphène péronier, et supplée quelquefois ce rameau malléolaire.

Rameaux de terminaison. Des quatre rameaux qui terminent le nerf musculo-cutané, et que nous distinguons par les noms numériques de 1er, 2e, 3e, etc.; le 1er, ou l'*interne*, se porte très-obliquement en avant et en dedans pour constituer le *nerf collatéral interne dorsal* du gros orteil; ce nerf, comme tous les nerfs soumis à la pression, augmente de volume, devient grisâtre et comme noueux au niveau de l'articulation métatarso-phalangienne; 2° le deuxième, qui naît souvent par un tronc commun avec le premier, fournit le *collatéral dorsal externe* du gros orteil et le *collatéral interne* du second. Le troisième fournit le *collatéral externe* du deuxième et le *collatéral interne* du troisième. Souvent ces deux derniers rameaux sont suppléés par un rameau venu du nerf tibial antérieur avec lequel ils s'anastomosent. Le quatrième rameau de terminaison ou *rameau interne* fournit les *collatéraux dorsaux, externe* du 3e et *interne du 4e*.

Tous les filets détachés de ces rameaux vont à la peau de la région dorsale du pied et des phalanges.

Chez un grand nombre de sujets, c'est le saphène tibial qui fournit les nerfs collatéral interne du petit orteil, et collatéral externe du 4e; mais chez d'autres, ils sont fournis par un 4e rameau de terminaison musculo-cutané; dans tous les cas, il y a anastomose entre les uns et les autres.

4° *Branche tibiale antérieure ou interosseuse.*

La *branche tibiale antérieure ou interosseuse* destinée aux muscles de la région jambière antérieure, aux muscles pédieux et interosseux, égale en volume au nerf musculo-cutané du péronier externe, se porte en dedans de lui, au-dessous du muscle extenseur commun des orteils, pour venir s'accoler au ligament interosseux avec l'artère tibiale antérieure, au-devant de laquelle elle est située. Placée comme ce vaisseau entre le jambier antérieur et l'extenseur commun des orteils, dont la sépare en bas l'extenseur propre du gros orteil, la branche tibiale antérieure fournit à tous ces muscles un grand nombre de filets, passe avec l'artère sous le ligament annulaire du tarse, dans la gaîne de l'extenseur propre du gros orteil, et se divise en deux rameaux.

1° Le *rameau interne et profond du dos du pied*, qui est la véritable continuation du tronc, se porte horizontalement en avant au-dessous de l'artère pédieuse, au niveau du premier espace interosseux, fournit un petit filet aux muscles de cet espace, et se divise en deux rameaux qui vont former le *nerf collatéral externe dorsal profond* du gros orteil et le *nerf collatéral interne dorsal* du second. Ces rameaux communiquent avec les rameaux dorsaux superficiels fournis par le nerf musculo-cutané, et quelquefois les suppléent.

2° Le *rameau externe et profond du dos du pied* se porte de dedans en dehors entre le tarse et le muscle pédieux, dans lequel il se perd; il fournit en avant successivement, au niveau de chaque espace interosseux, un filet très-délié qui s'enfonce dans l'extrémité postérieure de cet espace. Souvent les filets des deux derniers espaces naissent par un tronc commun. Ils sont excessivement déliés et sont accolés au tarse.

NERF SCIATIQUE POPLITÉ INTERNE OU NERF TIBIAL.

Le *nerf sciatique poplité interne* ou *nerf tibial* est destiné à tous les muscles de la partie postérieure de la jambe et à la peau de la plante du pied : ce nerf, tant sous le rapport de la direction que sous celui du volume, paraît être la continuation du grand nerf sciatique. Il se porte verticalement en bas dans le creux intercondylien du fémur; d'abord placé entre les

têtes des muscles jumeaux, il s'engage ensuite sous ces muscles, passe sous l'arcade du soléaire, se place entre le soléaire et la couche musculaire profonde, s'incline un peu en dedans, et arrivé au défaut du corps charnu du soléaire, gagne le côté interne du tendon d'Achille; plus bas, il se place derrière la malléole interne, contre laquelle il s'aplatit en s'élargissant, pour se diviser en *nerf plantaire interne* et en *nerf plantaire externe*.

Sous-aponévrotique au creux du jarret, il est au niveau de la portion charnue de la jambe séparé de l'aponévrose par la double couche que forment les muscles jumeaux et le soléaire, et redevient sous-aponévrotique le long du tendon d'Achille. Il répond, en avant, aux vaisseaux poplités et tibiaux postérieurs, qui le séparent supérieurement de l'articulation du genou et du muscle poplité, et plus bas des muscles de la couche profonde de la jambe. Derrière la malléole interne, et sous la gouttière calcanienne, il est maintenu par une gaîne fibreuse qui lui est commune avec les vaisseaux tibiaux, lesquels sont placés au-devant de lui : cette gaîne est postérieure à celle des tendons du jambier postérieur et du fléchisseur commun des orteils.

BRANCHES COLLATÉRALES.

Elles sont très-multipliées. Je les diviserai en celles que donne le sciatique poplité interne au niveau de l'articulation du genou, et en celles qu'il fournit le long de la jambe.

A. *Branches collatérales qui naissent derrière l'articulation du genou.*

Elles sont au nombre de six, savoir, 1° deux antérieures très-grêles, l'une pour le plantaire grêle, l'autre pour l'articulation du genou; 2° deux internes dont l'une est le nerf saphène tibial, l'autre le nerf du jumeau interne; 3° deux externes, le nerf du jumeau externe et le nerf du muscle soléaire.

1° *Nerf saphène tibial.*

Il est généralement connu sous la dénomination de *saphène externe*. Son volume est plus considérable que celui du saphène péronier qui s'anastomose constamment avec lui. J'ai déjà dit que le mode et le lieu de cette anastomose présentaient beaucoup de variétés. Né au milieu du creux du jarret, le saphène tibial se porte verticalement en bas entre les jumeaux, puis sur la face postérieure de ces muscles, le long de la cloison fibreuse médiane qui les sépare : maintenu contre cette cloison par un petit canal fibreux qui appartient en commun à ce nerf, à une artériole et à une veine, il reçoit à une hauteur variable un filet plus ou moins volumineux provenant du saphène péronier, devient sous-cutané, longe le côté externe du tendon d'Achille, comme le tibial postérieur longe son côté interne ; à partir de ce point, il devient satellite de la veine saphène externe, qui jusque-là avait été accompagnée par le nerf saphène péronier, se réfléchit derrière la malléole externe, de la même manière que le nerf tibial se réfléchit sur la malléole interne, se dirige ensuite en avant et en bas sur le côté externe du calcanéum, où il fournit plusieurs *nerfs calcaniens externes* très-volumineux, et se termine diversement suivant les sujets. Chez quelques-uns, il se termine en formant le nerf collatéral dorsal du cinquième métatarsien, chez d'autres il est plus volumineux et se divise en deux rameaux, dont l'un externe va former le nerf collatéral externe du cinquième métatarsien, et l'autre interne, qui reçoit une branche anastomotique du musculo-cutané, se porte horizontalement en avant, croise le pédieux et les tendons des extenseurs, et se divise en deux rameaux secondaires dont l'un va constituer le collatéral interne dorsal du petit orteil, et l'autre, le collatéral externe dorsal du quatrième. Je ferai remarquer l'épaississement, la couleur grisâtre et la disposition noueuse et comme ganglionnaire du collatéral externe du petit orteil, au niveau des articulations.

Les *nerfs calcaniens externes*, qui peuvent être considérés comme une terminaison du saphène tibial, sont fort remarquables; ils se portent verticalement le long du côté externe du calcanéum, s'épanouissent en plusieurs filets qui se réfléchissent sur l'arête qui sépare la face externe de la face inférieure de cet os et se terminent à la peau du talon.

Dans son trajet le long de la jambe, le saphène tibial ne fournit presque aucun filet, mais le long du bord externe du pied il en donne un grand nombre qui se portent en bas et en avant, et se terminent à la peau de la région plantaire externe.

Le développement du nerf saphène tibial est en raison inverse de celui du nerf saphène péronier et du nerf musculo-cutané. Aussi lorsque le nerf saphène péronier est considérable,

il fournit la plupart des rameaux calcaniens externes ; et lorsque le musculo-cutané a un grand développement, il fournit, indépendamment des calcaniens externes, les collatéraux dorsaux interne du petit orteil et externe du quatrième.

2° *Nerf du jumeau interne, du jumeau externe et du soléaire.*

Le nerf du jumeau interne naît souvent par un tronc commun avec le saphène tibial ; le nerf du jumeau externe et celui du soléaire naissent souvent aussi par un tronc commun : les nerfs des jumeaux pénètrent ces muscles par leur face antérieure et s'y épanouissent immédiatement. Le nerf du soléaire qui est le plus volumineux pénètre le muscle par son arcade supérieure : tous ces nerfs s'épanouissent au moment où ils pénètrent dans l'épaisseur des muscles qu'ils animent.

3° *Nerf articulaire et nerf du plantaire grêle.*

Le *nerf articulaire postérieur du genou* se porte d'arrière en avant pour pénétrer le ligament postérieur de l'articulation : un de ses filets suit la direction de l'artère articulaire interne et se perd dans le muscle poplité.

Le *nerf du plantaire grêle* naît toujours isolément du nerf sciatique tibial et s'enfonce immédiatement dans l'épaisseur du muscle.

B. *Branches collatérales qui naissent le long de la jambe.*

Trois branches collatérales naissent le long de la jambe.

Les *branches jambières du nerf tibial* sont : 1° le nerf du muscle poplité; 2° les nerfs des muscles de la couche profonde; 3° le nerf calcanien interne. Enfin du nerf tibial partent de très-petits filets qui s'accolent à l'artère tibiale postérieure, et après un trajet plus ou moins long traversent l'aponévrose et se perdent à la peau.

1° Le *nerf du muscle poplité* naît au niveau de l'articulation du genou, se porte d'arrière en avant au côté externe des vaisseaux poplités, pour gagner le bord inférieur du muscle, qu'il embrasse en le contournant ; avant de pénétrer dans le muscle, le nerf s'épanouit en plusieurs rameaux qui se portent tous horizontalement d'arrière en avant au niveau du ligament interosseux qu'ils semblent traverser. Mais avec un peu d'attention on voit que ces filets se perdent presque tous dans le muscle. Cependant j'ai vu l'un d'eux traverser le ligament interosseux en même temps que l'artère tibiale, abandonner ensuite l'artère, marcher dans l'épaisseur du ligament interosseux pour redevenir postérieur, et se perdre dans le muscle jambier postérieur : plusieurs filets du nerf poplité vont encore se rendre manifestement à l'articulation péronéo-tibiale et au périoste du péroné et du tibia.

Les *nerfs des muscles de la couche jambière profonde* sont 1° le *nerf du jambier postérieur*, qui naît presque toujours par un tronc commun avec le précédent, se porte en bas et en avant, s'accole à la face postérieure du muscle dans lequel il pénètre par des filets qui se détachent successivement de sa partie antérieure : il ne s'enfonce dans l'épaisseur du muscle que vers sa partie moyenne, et peut être suivi jusqu'à sa partie inférieure. 2° Les *nerfs du long fléchisseur propre du gros orteil*, et *du fléchisseur commun* qui naissent par un tronc commun un peu au-dessous des précédents : le nerf du long fléchisseur propre du gros orteil, plus considérable que celui du fléchisseur commun et du jambier postérieur, devient le nerf satellite de l'artère péronière qu'il accompagne jusqu'à la partie inférieure de la jambe.

3° *Nerf calcanien interne*, branche volumineuse qui se détache du côté interne du nerf tibial et qui, dans le cas de bifurcation prématurée du nerf en plantaire interne et plantaire externe, vient du plantaire externe, se porte verticalement en bas, en dedans du calcanéum, et se divise en deux rameaux divergents qui s'appliquent contre le côté interne de l'os, se réfléchissent sur sa face inférieure et se distribuent à la peau du talon, l'un en avant, l'autre en arrière.

BRANCHES TERMINALES DU SCIATIQUE POPLITÉ INTERNE.

Nerf plantaire interne.

Plus volumineux que le plantaire externe, le *nerf plantaire interne*, destiné aux muscles et à la peau de la plante du pied, est situé à son origine derrière la malléole interne, au-devant des vaisseaux tibiaux postérieurs qui le croisent à angle aigu, et occupe une coulisse qui lui est commune avec ces vaisseaux, et qui est bien distincte de la coulisse tendineuse, laquelle lui est antérieure. Il se réfléchit au-dessous de la malléole interne, pour devenir

horizontal, gagne la gouttière calcanienne, traverse l'extrémité postérieure du court fléchisseur des orteils, et se trouve, pendant son trajet sous la gouttière, protégé par un canal fibreux, subjacent aux coulisses des tendons.

Au sortir du canal fibreux calcanien, le nerf plantaire interne se trouve placé sur la limite de la région plantaire interne et de la région plantaire moyenne, entre le muscle court fléchisseur propre du gros orteil, qui est en dedans, et le court fléchisseur commun qui est en dehors, fournit un rameau considérable qui va former le *nerf collatéral interne plantaire du gros orteil*, traverse l'aponévrose du muscle court fléchisseur commun pour se loger dans la même gaîne que ce dernier muscle dont il longe le bord interne. Parvenu au niveau de l'extrémité postérieure des os métatarsiens, il se divise en trois branches qui vont former les nerfs collatéraux des orteils. Quelquefois on trouve une quatrième branche qui se porte horizontalement en dehors, pour s'anastomoser avec le plantaire externe.

A. *Rameaux collatéraux*. Ils sont en très-grand nombre. Ce sont 1° des *nerfs cutanés*, qui traversent l'aponévrose plantaire, et vont se distribuer à la peau. Les plus remarquables sont un petit *nerf calcanien cutané*, qui croise les nerfs tibiaux postérieurs, pour se rendre à la peau qui revêt le côté interne du calcanéum; un *nerf cutané plantaire*, qui sort entre le court fléchisseur propre du gros orteil, et le court fléchisseur commun, et se divise en deux petits rameaux cutanés, dont l'un se dirige en avant, et l'autre en arrière, à la manière des nerfs récurrents. 2° Des *nerfs musculaires*, savoir : le *nerf du muscle court fléchisseur du gros orteil*, le *nerf du muscle court fléchisseur commun des orteils*. 3° Le *nerf collatéral interne plantaire du gros orteil*, remarquable par son volume, qui pourrait le faire considérer comme une branche de terminaison du plantaire interne ; il naît de ce nerf, au sortir du canal couvert que lui fournit le muscle court fléchisseur du gros orteil, se porte d'arrière en avant le long du côté externe du tendon du long fléchisseur des orteils, au-dessous de l'abducteur oblique, gagne le côté interne et inférieur de l'articulation métatarso-phalangienne du gros orteil; là il est situé dans le sillon qui sépare l'os sésamoïde interne de cette articulation, de l'os sésamoïde externe, se porte ensuite d'arrière en avant au-dessous du bord interne de la première, puis de la deuxième phalange du gros orteil, et parvenu au-dessous de celle-ci, se divise, comme les rameaux collatéraux des doigts, en deux rameaux, l'un *dorsal* ou *onguéal*, et l'autre *plantaire*.

B. *Rameaux terminaux du plantaire interne*. Au nombre de trois, distingués par les noms numériques de premier, deuxième, troisième, en allant de dedans en dehors.

1° Le *premier rameau terminal*, qui est le plus considérable, longe le côté externe du tendon du long fléchisseur propre du gros orteil, passe entre les articulations métatarso-phalangiennes des deux premiers orteils, sous une arcade qui lui est commune avec les vaisseaux correspondants, et se divise en deux rameaux secondaires, qui vont former le *nerf collatéral externe du gros orteil*, et le *collatéral interne du second*. Il n'est pas rare de voir ce rameau envoyer au nerf collatéral interne, un filet anastomotique qui passe au-dessous de l'articulation métatarso-phalangienne du gros orteil.

Le premier rameau terminal du plantaire interne fournit le *filet du premier lombrical*, il fournit ensuite plusieurs *filets articulaires*, pour l'articulation métatarso-phalangienne du gros orteil, et un très-grand nombre de filets *cutanés*, qui s'en détachent successivement.

2° Le *deuxième rameau terminal*, beaucoup moins volumineux que le précédent, se porte un peu de dedans en dehors, au-dessous du tendon du fléchisseur du second orteil, dont il croise la direction, puis d'arrière en avant, et se bifurque au niveau des articulations métatarso-phalangiennes, pour constituer les *nerfs collatéraux plantaire externe* du second orteil, et *plantaire interne* du troisième.

Dans son trajet, ce rameau fournit au *deuxième lombrical*, à l'articulation métatarso-phalangienne du deuxième orteil, et à la peau.

3° Le *troisième rameau terminal* se porte très-obliquement en dehors, croise le tendon fléchisseur du troisième orteil, et se bifurque pour constituer le *nerf collatéral externe du troisième*, et le *collatéral interne du quatrième*.

Ce rameau fournit aux articulations métatarso-phalangiennes du troisième et du quatrième orteil, et à la peau correspondante.

Résumé. Ainsi le plantaire interne fournit : 1° des *rameaux cutanés* au côté interne de la plante du pied, les nerfs collatéraux plantaires du gros orteil, du deuxième orteil, du troisième orteil, et le nerf collatéral interne du quatrième qui sont tous des rameaux cutanés.

2° Des *rameaux musculaires* au court fléchisseur propre du gros orteil, au court fléchisseur commun, aux muscles interosseux du premier espace, aux deux lombricaux internes.

3° Un grand nombre de *filets articulaires* aux articulations tarsiennes, tarso-métatarsiennes, métatarso-phalangiennes et phalangiennes.

Nerf plantaire externe.

Moins volumineux que le plantaire interne, le *nerf plantaire externe* se place comme lui dans la gouttière calcanienne, traverse le muscle court fléchisseur, qui lui fournit une arcade bien distincte de celle du plantaire interne, et qui lui est commune avec les vaisseaux plantaires internes, se porte de haut en bas et de dedans en dehors, entre le muscle court fléchisseur, et l'accessoire du long fléchisseur, se réfléchit d'arrière en avant, et se divise en deux branches, l'une *superficielle*, l'autre *profonde*.

Branches collatérales. Chemin faisant, le nerf plantaire externe donne, 1° immédiatement après son origine, un rameau volumineux, qui se porte horizontalement de dedans en dehors, au-devant de la tubérosité antérieure du calcanéum, en passant sous l'accessoire du long fléchisseur des orteils, et se réfléchit d'arrière en avant, pour s'enfoncer dans l'épaisseur du muscle *abducteur du petit orteil*. Au moment de sa réflexion, il fournit un rameau transverse, qui se perd dans l'attache postérieure du muscle. 2° Il fournit encore le nerf ou les *nerfs du muscle accessoire* du long fléchisseur commun.

Branches terminales. A. La *branche terminale superficielle*, qui est la continuation du tronc, se divise en deux rameaux, l'un externe, l'autre interne.

1° Le *rameau externe* se porte très-obliquement en dehors au-dessous du muscle court fléchisseur du petit orteil, croise obliquement le tendon du court abducteur, pour se porter au côté externe de l'articulation métatarso-phalangienne, et former le *nerf collatéral externe du petit orteil*. Il fournit un grand nombre de nerfs cutanés, les nerfs du *court fléchisseur du petit orteil*, les nerfs *des muscles interosseux* du quatrième espace, et des *filets articulaires*.

2° Le *rameau interne* se porte d'arrière en avant, au-dessous du tendon fléchisseur, en suivant la direction primitive du tronc, et après un assez long trajet, se bifurque pour constituer le *nerf collatéral interne du petit orteil*, et le *collatéral externe du quatrième*; comme le rameau externe, il fournit encore des nerfs cutanés, et des nerfs articulaires.

B. La *branche terminale profonde* passe au-dessus du muscle accessoire du long fléchisseur, change de direction, de manière à décrire une arcade dont la concavité est en dedans et en arrière, et la convexité en dehors et en avant, s'enfonce avec l'artère plantaire externe, au-dessus de laquelle il est situé, entre l'*abducteur oblique du gros orteil* et les interosseux, et se perd dans le premier de ces muscles.

Avant de s'engager sous le muscle abducteur oblique, elle fournit : 1° des *filets articulaires* aux articulations métatarsiennes et tarso-métatarsiennes, et le filet du quatrième lombrical. 2° Au-dessous de l'abducteur oblique, elle fournit le *filet du troisième lombrical*; ce filet, remarquable par la longueur de son trajet, se porte horizontalement d'arrière en avant, au niveau du troisième espace interosseux, et passe à travers les fibres de l'abducteur transverse, pour arriver à sa destination; il fournit ensuite le *filet de l'abducteur transverse* et les *filets des muscles interosseux du troisième, du deuxième,* et *du premier* espace.

Résumé du nerf plantaire externe. Le nerf plantaire externe fournit donc : 1° des *filets cutanés* au côté externe de la plante du pied, au troisième orteil, dont il forme les nerfs collatéraux, et au quatrième, dont il forme le collatéral externe. 2° Des *nerfs musculaires* à l'accessoire du long fléchisseur commun, à l'abducteur et au court fléchisseur du petit orteil, aux abducteurs oblique et transverse, aux interosseux des deuxième, troisième et quatrième espaces, aux deux lombricaux externes. Et enfin 3° des *filets articulaires*.

RÉSUMÉ DES NERFS DU MEMBRE ABDOMINAL.

Le membre abdominal reçoit ses nerfs du plexus lombaire et du plexus sacré.

A. *Plexus lombaire*. Le plexus lombaire donne presque tous ses rameaux au muscle abdominal, savoir : les nerfs inguinaux externe et interne, le nerf crural et le nerf obturateur; il donne encore le cordon lombo-sacré par l'intermédiaire du plexus sacré.

Les nerfs inguinaux, externe et interne, sont les nerfs cutanés principaux des régions antérieure et externe de la cuisse; le nerf ob-

turateur est un nerf musculaire destiné au muscle obturateur externe, aux trois adducteurs et au droit interne.

Le nerf crural est un nerf musculo-cutané qui fournit : 1° par sa portion cutanée à la peau de la région antérieure de la cuisse, de la région interne de la jambe, et dorsale interne du pied ; 2° par sa portion musculaire, à tous les muscles de la région antérieure de la cuisse ; 3° plusieurs nerfs articulaires, pour l'articulation coxo-fémorale et pour l'articulation du genou.

B. *Plexus sacré*. Le plexus sacré est entièrement destiné au muscle abdominal, à l'exception du nerf honteux interne et des branches rectale et vésico-prostatique chez l'homme, des branches rectales, vaginales et utérines, chez la femme.

Le muscle obturateur interne, le pyramidal, les jumeaux et le carré de la cuisse, sont pourvus chacun d'un nerf spécial émané du plexus sacré; les muscles moyen et petit fessiers, le muscle du fascia-lata, sont surtout fournis par le nerf fessier supérieur, et le grand fessier par le nerf fessier inférieur ou petit nerf sciatique. Ce dernier nerf fournit encore les nerfs cutanés de la région postérieure de la cuisse.

Le grand nerf sciatique est le nerf de la région postérieure de la cuisse et de toutes les régions de la jambe et du pied. 1° Il fournit à tous les muscles de la région postérieure de la cuisse ; 2° par sa *division poplitée externe* ou *péronienne,* il fournit aux muscles de la région externe de la jambe (branche musculo-cutanée), aux muscles de la région antérieure (branche interosseuse), à la peau de la région externe de la jambe, et de la région dorsale du pied.

3° Par sa *division poplitée interne* ou *tibiale,* il fournit à tous les muscles de la région postérieure de la jambe, à la peau des régions calcanienne interne et externe, à la peau de la région dorsale externe du pied.

4° Par ses branches terminales, il fournit, par le *plantaire interne,* aux muscles de la région plantaire interne du pied, au court fléchisseur commun, aux deux premiers interosseux, aux deux premiers lombricaux, et à la peau de la région plantaire interne; il donne enfin les nerfs collatéraux plantaires des orteils, moins ceux du cinquième, et le collatéral externe du quatrième.

5° Par le *plantaire externe*, il donne aux muscles de la région plantaire externe, à l'accessoire du long fléchisseur commun des orteils, aux muscles interosseux des trois derniers espaces, aux deux lombricaux externes, aux abducteurs oblique et transverse, et à la peau de la région plantaire externe : il donne aussi les nerfs collatéraux interne et externe du cinquième orteil, et le collatéral externe du quatrième.

PARALLÈLE DES NERFS DU MEMBRE THORACIQUE ET DES NERFS DU MEMBRE ABDOMINAL.

Le plexus lombo-sacré, qui fournit à tout le membre abdominal, répond parfaitement au plexus cervico-brachial, qui fournit au membre thoracique. Le plexus lombaire correspond au plexus cervical, et le plexus sacré au plexus brachial. La connexité, l'espèce de fusion qui existe entre le plexus cervical et le plexus brachial, d'une part, le plexus lombaire et le plexus sacré d'une autre part, expliquent pourquoi, dans le parallèle des nerfs du membre thoracique et des nerfs du membre abdominal, on voit plusieurs nerfs émanés du plexus brachial trouver leurs analogues dans ceux émanés du plexus sacré, et plusieurs nerfs du plexus cervical dans ceux émanés du plexus lombaire. On conçoit d'ailleurs que ce parallèle, pour être légitime, ne doit pas être poussé trop loin, et qu'il faut en exclure tous les nerfs qui appartiennent à des organes propres à l'une et à l'autre régions. Ainsi, les nerfs phrénique, occipital, auriculaire, branches du plexus cervical, ne seront pas plus représentés dans les membres inférieurs que le nerf honteux interne ne le sera dans les membres supérieurs.

D'une autre part, il ne répugne nullement d'admettre que les nerfs inguinaux externe et interne du membre abdominal sont représentés par les nerfs claviculaires du membre thoracique.

Le nerf crural, branche du plexus lombaire, n'a point d'analogue dans les branches émanées du plexus cervical, mais il est représenté par la portion brachiale du nerf radial pour ses branches musculaires, et par le brachial cutané interne pour ses branches cutanées. Le nerf crural fournit en effet aux muscles extenseurs de la jambe sur la cuisse, comme le nerf radial fournit aux extenseurs de l'avant-bras sur le bras; le nerf saphène interne fournit à la peau de la jambe comme le brachial cutané interne fournit à celle de l'avant-bras.

Le nerf obturateur, qui fournit aux muscles adducteurs de la cuisse, est représenté par les nerfs thoraciques et par le nerf du grand dor-

sal qui fournissent au grand pectoral et au grand dorsal, adducteurs du bras.

Les nerfs fessiers ont leurs analogues dans les nerfs sus-scapulaire et axillaire. Le fessier supérieur, qui se distribue aux muscles moyen et petit fessier, répond au sus-scapulaire, qui appartient aux muscles sus et sous-épineux; et le fessier inférieur ou petit nerf sciatique, qui appartient au grand fessier et à la peau de la cuisse, répond au nerf axillaire, qui appartient au deltoïde et à la peau du bras.

Le tronc du grand nerf sciatique représente à la fois les nerfs musculo-cutané, cubital, médian, et la portion antibrachiale du radial.

Les muscles de la région antérieure du bras, c'est-à-dire les fléchisseurs de l'avant-bras sur le bras, reçoivent leurs rameaux du nerf musculo-cutané, comme les muscles de la région postérieure de la cuisse ou fléchisseurs de la jambe sur la cuisse reçoivent les leurs du grand nerf sciatique.

Le nerf sciatique poplité externe représente la portion antibrachiale du nerf radial : le premier fournit aux muscles des régions antérieure et externe de la jambe, comme le dernier aux muscles des régions postérieure et externe de l'avant-bras; le premier fournit les nerfs cutanés dorsaux du pied, comme le second fournit les nerfs cutanés dorsaux de la main.

Le nerf sciatique poplité interne représente le nerf médian et le nerf cubital réunis. Les muscles de la région postérieure de la jambe sont animés par le nerf sciatique poplité interne, comme les muscles de la région antérieure de l'avant-bras le sont par le médian et le cubital.

Le nerf sciatique poplité interne fournit tous les collatéraux plantaires des orteils, moins ceux du petit orteil, et moins le collatéral externe du quatrième : il fournit le complément des nerfs dorsaux cutanés du pied, comme le nerf cubital fournit le complément des nerfs dorsaux de la main.

Enfin le nerf plantaire interne représente la portion palmaire du nerf médian; le nerf plantaire externe représente la portion palmaire du nerf cubital, et fournit le complément des collatéraux plantaires.

DES NERFS CRANIENS.

On appelle *nerfs crâniens* les nerfs qui sortent par les trous de la base du crâne et nullement les nerfs qui naissent du cerveau, comme la dénomination assez généralement adoptée de *nerfs du cerveau*, *nerfs encéphaliques*, semblerait l'indiquer.

Nous admettrons, d'après Willis et la plupart des auteurs, neuf paires de nerfs, lesquelles sont presque indifféremment désignées, tantôt d'après l'ordre de leur origine par les noms numériques de 1re, 2e, 3e, etc., en procédant d'avant en arrière, tantôt d'après leur distribution et leurs usages. Voici leur nomenclature considérée sous ce double point de vue.

1re paire ou nerfs olfactifs.

2e paire ou nerfs optiques.

3e paire ou nerfs moteurs oculaires communs.

4e paire ou nerfs pathétiques, nerfs trochléateurs.

5e paire, nerfs trijumeaux ou trifacial.

6e paire, nerf moteur oculaire externe.

7e paire divisée en { portion molle, nerf auditif ; portion dure, nerf facial.

8e paire divisée en { pneumo-gastrique, ou nerf vague, glosso-pharyngien ; accessoire de Willis ou spinal.

9e paire, grand hypoglosse,

La modification que Sœmmering a introduite dans la nomenclature porte 1° sur la 7e paire qu'il a dédoublée en nerf facial auquel il a conservé le nom de 7e paire, et en nerf auditif dont il a fait la 8e paire, et 2° sur la 8e paire qu'il a divisée en trois autres, savoir : la 9e constituée par le glosso-pharyngien, la 10e, par le pneumo-gastrique, la 11e par l'accessoire de Willis ou spinal; le grand hypoglosse constitue alors la 12e paire.

Cette modification est fondée, en ce sens qu'elle sépare des nerfs aussi distincts que le facial et l'auditif, lesquels n'ont été réunis que parce qu'ils s'engagent dans le même conduit de la base du crâne, le conduit auditif interne.

Je regarde néanmoins cette modification comme une variante sans utilité pour la science, ayant l'inconvénient majeur de jeter de l'obscurité dans le langage en donnant une double acception aux mêmes dénominations.

Il serait plus philosophique de dénommer et de décrire les nerfs crâniens en procédant d'arrière en avant de telle manière que les nerfs grands hypoglosses constitueraient la première paire et les nerfs olfactifs la dernière.

L'analogie non contestée qui existe entre les nerfs crâniens postérieurs et les nerfs rachidiens, et d'ailleurs, l'exemple de J.-F. Meckel justifieraient pleinement cette innovation. Je crois néanmoins devoir maintenir l'antique usage de procéder d'avant en arrière dans la description comme dans l'énumération des nerfs.

Les origines ou extrémités centrales de tous les nerfs crâniens et leur trajet dans le crâne pouvant être étudiés sur le même cerveau, j'ai cru devoir réunir dans un même article toutes ces origines ou extrémités centrales qui s'éclaireront mutuellement de leurs contrastes et de leurs analogies : l'expérience des amphithéâtres d'anatomie prouve d'ailleurs que, faute d'un nombre suffisant de cerveaux pour étudier l'origine de chaque nerf en particulier, l'origine des nerfs crâniens est généralement négligée.

EXTRÉMITÉ CENTRALE DES NERFS CRANIENS.

Préparation. Deux pièces sont nécessaires. Ce sont : 1° un cerveau extrait du crâne avec des précautions telles que l'origine des nerfs soit parfaitement conservée; 2° une base de crâne avec conservation des parties du cerveau qui avoisinent l'origine des nerfs. La première pièce servira à l'étude de l'extrémité centrale en elle-même. La seconde servira à l'étude du trajet crânien des nerfs.

Tandis que l'origine de tous les nerfs spinaux se fait d'une manière uniforme et régulière, l'origine des nerfs crâniens semble échapper à toute règle, de telle sorte que les nerfs crâniens diffèrent autant les uns des autres sous le point de vue de leur origine qu'ils diffèrent en masse des nerfs spinaux. Nous verrons cependant plus tard qu'en faisant le départ des nerfs spéciaux de la tête, les autres nerfs peuvent être jusqu'à un certain point rattachés à la loi des doubles racines (dont l'une ganglionnaire), loi qui préside à l'origine des nerfs spinaux.

EXTRÉMITÉ CENTRALE ET TRAJET CRANIEN DU NERF OLFACTIF.

Les *nerfs olfactifs* ou 1re *paire crânienne* (*nerfs ethmoïdaux* Chauss.) sont deux rubans blancs et gris qui naissent de la circonvolution la plus reculée du lobe antérieur du cerveau, marchent d'arrière en avant dans l'anfractuosité que nous avons décrite sous le nom d'*anfractuosité des nerfs olfactifs*, et se renflent dans la gouttière ethmoïdale pour constituer une espèce de ganglion ou de *bulbe* d'où partent les filets qui vont se distribuer à la membrane pituitaire.

Sous le rapport de leur extrémité centrale et de leur trajet crânien, les nerfs olfactifs sont des nerfs à part et leur disposition justifie l'incertitude qui a longtemps régné et qui règne encore sur leur véritable caractère. Les anciens les regardaient non comme des nerfs, mais comme des prolongements du cerveau, prolongements qu'ils désignaient sous le nom de *caroncules*, *processus mamillares*, et qu'ils considéraient comme destinés à servir de couloir aux mucosités de cet organe : Massa, d'après Sprengel, Zerbi, d'après Haller, les ont les premiers rattachés aux nerfs crâniens sous le titre de 1re paire. L'anatomie comparée, qui avait probablement suggéré aux anciens l'opinion qu'ils avaient émise au sujet de ces nerfs, est venue encore de nos jours inspirer des doutes sur leur qualité de nerfs et les a fait considérer comme vestige des *lobes olfactifs* (1) des animaux. Sans entrer ici dans des discussions qui appartiennent à l'anatomie philosophique, voici les circonstances les plus remarquables que présentent l'origine et le trajet crânien de ce nerf.

Origine apparente. 1° Les nerfs olfactifs proviennent du cerveau, et c'est là un caractère qui leur est exclusivement propre; c'est le seul nerf encéphalique proprement dit.

2° Ils naissent de la circonvolution la plus reculée du lobe antérieur, au-devant de la substance perforée qui limite cette circonvolution en arrière. Cette origine a lieu par un mamelon ou renflement pyramidal, *pyramide grise*, qu'on considère comme la racine grise du nerf olfactif. Ce renflement grisâtre, qu'on voit très-bien en renversant le nerf d'avant en arrière, se prolonge comme une traînée linéaire de substance grise sur la face supérieure du nerf.

3° Indépendamment du renflement d'origine si bien décrit par Scarpa, il existe encore deux ou trois racines blanches, ou plutôt des stries parfaitement figurées par Vicq-d'Azyr, savoir, la *racine externe* ou *longue*, cachée dans la scissure de Sylvius et qui m'a paru provenir du lobe postérieur du cerveau, ou plus exactement, de la lèvre postérieure de la scissure de Sylvius; la *racine interne* ou *courte* qui naît de la circonvolution la plus interne du lobe antérieur et vient s'unir à angle aigu avec la racine longue; souvent entre ces racines se voient une, deux, et même trois stries qui viennent de la portion la plus reculée du même lobe antérieur. Il serait inutile et fastidieux tout à la fois de décrire toutes les variétés de cette origine.

Origine réelle. Les anatomistes n'ont pas borné leurs recherches à l'origine apparente des nerfs olfactifs, ils ont encore essayé d'en déterminer l'origine profonde ou réelle. Willis les faisait provenir de la moelle allongée, Ridley du corps calleux; Vieussens, Winslow et Monro des corps striés (2).

Si, à l'exemple de Scarpa, on divise le cerveau par une coupe perpendiculaire dirigée transversalement au niveau du point de réunion des racines olfactives; si on projette le jet d'eau sur le mamelon pyramidal d'origine,

---

(1) Nous avons vu à l'occasion de l'anatomie comparée du cerveau, que chez un grand nombre d'animaux, au-devant des lobes ou hémisphères cérébraux, se voyait une paire de lobes (*lobes olfactifs*), continue avec les nerfs qui vont se distribuer dans la pituitaire, augmentant et diminuant avec ces nerfs et avec les facultés olfactives.

(2) Chaussier, qui avait adopté cette dernière opinion, désigne les corps striés sous le nom de *lobes olfactifs*, par opposition avec les couches des nerfs optiques qu'il appelait *lobes optiques*. Mais l'anatomie comparée établit qu'il n'y a aucune relation de développement entre les corps striés et les nerfs olfactifs.

si enfin comme Herbert-Mayo, on étudie cette origine sur un cerveau durci par l'alcool, on verra qu'indépendamment des stries blanches superficielles, il existe un grand nombre de racines blanches, profondes, divergentes, lesquelles m'ont paru provenir de la commissure antérieure et nullement du corps strié (1).

Il suivrait de là que les nerfs olfactifs naîtraient par une commissure à la manière des nerfs optiques.

Trajet crânien. Né de cette manière par une sorte de bulbe ou renflement gris (*renflement* uo *bulbe d'origine*), le nerf olfactif se rétrécit, s'effile immédiatement, est reçu dans le sillon antéro-postérieur qui lui est destiné, et qui le conduit jusque dans la gouttière ou fosse ethmoïdale où il présente un renflement ou bulbe, *bulbe ethmoïdal,* analogue à beaucoup d'égards au renflement ou *bulbe d'origine.*

Vu inférieurement, le nerf olfactif se présente sous l'aspect d'un ruban soyeux, sillonné longitudinalement à sa partie moyenne (2).

Mais si on le renverse d'avant en arrière, on voit que ce nerf est prismatique et triangulaire, que ses deux faces latérales concaves répondent aux circonvolutions qui limitent le sillon antéro-postérieur, que son arête supérieure est formée par une traînée linéaire de substance grise qui unit la substance grise du renflement d'origine à la substance grise du renflement ethmoïdal.

L'arachnoïde se comporte, à l'égard de ce nerf, d'une manière particulière : au lieu de lui former tout d'abord une gaîne, elle passe au-dessous de lui, et le maintient appliqué contre son sillon protecteur, tandis que la pie-mère passe au-dessus, pour aller tapisser l'anfractuosité correspondante. Ce n'est qu'à quelques lignes en deçà du renflement ethmoïdal, que le nerf se détache entièrement du cerveau.

Le ruban olfactif de l'homme n'est d'ailleurs nullement creusé à son centre, comme chez les mammifères; durci par l'alcool, ce nerf se décompose en filaments blancs parallèles, tout à fait semblables aux fibres de la substance médullaire du cerveau.

Bulbe ou *renflement ethmoïdal.* Parvenus au niveau des gouttières ethmoïdales, les nerfs olfactifs qui ont convergé l'un vers l'autre, se renflent immédiatement en un bulbe olivaire, cendré, *bulbe ethmoïdal,* extrêmement mou, auquel Malacarne le premier a donné le nom de ganglion, et qui est composé de la manière suivante : au moment où ils vont plonger dans le bulbe, les filaments blancs qui constituent le ruban ou mieux le prisme olfactif, s'écartent à la manière d'une palme et plongent dans l'épaisseur d'une substance grise ou cendrée qui remplit également leurs intervalles : cette substance est tout à fait analogue à la substance grise du cerveau, mais moins consistante, elle est encore analogue à la substance des ganglions, aussi Scarpa n'hésite-t-il pas à considérer le renflement ethmoïdal, comme un ganglion. C'est de ce renflement que partent les nerfs olfactifs proprement dits, qui s'expriment pour ainsi dire à travers les trous de la lame criblée de l'ethmoïde. On a dit que la substance cendrée envoyait des prolongements à travers ces trous; mais la chose n'est nullement démontrée.

EXTRÉMITÉ CENTRALE DES NERFS OPTIQUES.

Les *nerfs optiques, deuxième paire,* présentent, dans leur trajet crânien et dans leur texture, des particularités qui les différencient de tous les autres nerfs.

Ils offrent ce caractère propre, qu'ils naissent par une commissure (la commissure optique), ou plutôt les deux nerfs optiques se réunissent avant de se rendre à leur destination respective.

Si on renverse d'arrière en avant le cervelet, on voit que les nerfs optiques font suite au corps genouillé externe, et conséquemment tirent leur origine des couches optiques, dont le corps genouillé externe est une dépendance. Chez quelques sujets, la lame blanche rubanée qui constitue l'origine des nerfs optiques, fait également suite au corps genouillé interne. Jamais chez l'homme, le nerf optique ne provient ni en totalité, ni en partie, des tuber-

(1) Scarpa dit que les racines profondes viennent d'un cordon blanc placé en avant et au-dessous des corps striés. Herbert-Mayo, dans ses belles planches, a représenté ces racines comme provenant des corps striés.

(2) Willis et Santorini ont noté ce sillon. Scarpa a noté trois sillons qu'il considère comme répondant à autant de lignes cendrées. M. Hipp. Cloquet (Anatomie descriptive, t. 2, p. 88) renchérit encore sur Scarpa, et admet sept stries longitudinales, dont trois cendrées et quatre blanches. Scarpa a fait remarquer, avec beaucoup de justesse, que la proportion de la substance cendrée ou grise est beaucoup plus considérable chez le fœtus, qu'elle diminue chez l'adulte, et que c'est à peine si elle existe chez le vieillard.

cules quadrijumeaux antérieurs ; ce n'est que par induction, qu'on a admis cette origine dans l'espèce humaine (1).

Ainsi, né du corps genouillé externe, auquel il fait suite sans autre ligne de démarcation, que la différence de couleur, le nerf optique se présente sous l'aspect d'un ruban mince et large qui contourne le pédoncule cérébral, parallèlement à la grande fente cérébrale, en dedans de laquelle il est situé. Dans ce trajet, il est appliqué contre le pédoncule cérébral, dont on le sépare facilement sans déchirure, sauf toutefois à son bord externe, où il adhère si intimement, qu'on a supposé que le pédoncule lui fournissait plusieurs racines.

Aussitôt qu'il a franchi ce pédoncule, le nerf se condense en un cordon aplati, qui se détache du pédoncule, se projette en dedans et en avant, et s'unit à celui du côté opposé, pour constituer le *chiasma* (espace carré de Zinn), ou plutôt pour former, avec le nerf du côté opposé, une commissure dont la convexité est en avant et la concavité en arrière.

A partir du chiasma, il change complétement de direction, et se porte en avant et en dehors, pour pénétrer presque aussitôt dans le trou optique.

Dans son trajet au-devant du pédoncule cérébral, il est en rapport : en arrière avec le tuber cinereum, dans l'épaisseur duquel semblent naître quelques filets blancs, qui vont se porter au chiasma ; en avant avec la membrane qui forme le plancher antérieur du quatrième ventricule et qui se prolonge sur la face supérieure du chiasma.

Une question importante se présente ici à résoudre. Y a-t-il entre-croisement total ou partiel des nerfs optiques dans le chiasma ? Y a-t-il entrelacement sans entre-croisement ou bien mélange intime des deux nerfs? Y a-t-il simple juxtaposition des nerfs optiques qui seraient unis par une bandelette transversale? Enfin le chiasma constitue-t-il une commissure, à laquelle aboutiraient les deux nerfs optiques, ou qui serait le point d'origine de ces deux nerfs? Ces diverses opinions ont trouvé des partisans ; des faits ont été invoqués à l'appui de chacune d'elles, ce qui indique non point des variétés anatomiques dans la disposition du chiasma, mais une disposition complexe.

Il y a entre-croisement des nerfs optiques dans le chiasma ; l'anatomie comparée le prouve : chez les poissons, les deux nerfs se croisent sans s'unir : des faits pathologiques le prouvent encore ; dans un grand nombre de cas d'atrophie d'un œil, l'atrophie se propageait au delà du chiasma, du côté opposé.

D'un autre côté, dans un non moins grand nombre de cas d'atrophie d'un œil, l'atrophie se propageait du même côté, d'où il semblerait résulter qu'il n'y a pas entre-croisement.

Enfin, dans tous les cas d'atrophie d'un œil, l'atrophie porte spécialement sur un des nerfs optiques au delà du chiasma, mais l'autre nerf m'a paru présenter constamment une diminution notable dans son volume.

Si on cherche à résoudre ces questions anatomiquement, soit sur des nerfs optiques durcis dans l'alcool, soit à l'aide du jet d'eau, on verra qu'au niveau du chiasma les fibres présentent une triple disposition : 1° que les fibres les plus externes du chiasma ne s'entre-croisent pas ; 2° que les fibres les plus internes (et ce sont les plus nombreuses), s'entre-croisent ; 3° que les fibres les plus postérieures se continuent d'un côté à l'autre, à la manière d'une commissure.

Structure. Le nerf optique a une structure particulière. 1° Il ne naît pas par filaments ou filets distincts, comme les autres nerfs, il est

(1) L'origine des nerfs optiques varie dans les diverses espèces d'animaux. Chez les oiseaux qui présentent ces nerfs à leur maximum de développement, ils naissent en totalité des tubercules quadrijumeaux, devenus *lobes optiques* chez ces animaux, et transposés du côté de la base du cerveau. Les couches optiques ne concourent en rien à l'origine de ces nerfs. Chez les rongeurs, un petit nombre de fibres provenant des couches optiques, viennent s'associer à la masse de celles qui proviennent des tubercules quadrijumeaux antérieurs. Chez les carnassiers, il y a, à peu de chose près, égalité entre les filets qui viennent des tubercules quadrijumeaux et ceux qui émanent des couches optiques. Au reste, si l'on a égard à ce fait, que les tubercules quadrijumeaux, les corps genouillés externe et interne, et les couches optiques elles-mêmes appartiennent au même système d'organes et font suite aux faisceaux innominés du bulbe rachidien ; si l'on prend en considération cet autre fait confirmatif du précédent, savoir qu'une bandelette blanche va des tubercules quadrijumeaux antérieurs au corps genouillé externe, et une autre bandelette blanche du tubercule quadrijumal postérieur au corps genouillé interne, on se rendra aisément compte de ces variétés d'origine, qu'il est facile de faire rentrer dans un même type. Un fait important pour la question dont il s'agit, c'est que, dans un grand nombre de cas d'atrophie des nerfs optiques, que j'ai eu occasion d'examiner chez l'homme, l'atrophie portait sur le corps genouillé externe, et nullement sur les tubercules quadrijumeaux antérieurs.

constitué jusques et y compris le chiasma, par une bandelette médullaire, dont les fibres sont juxtaposés et parallèles, absolument comme pour le nerf olfactif, comme pour la substance cérébrale ; 2° à partir du chiasma, le nerf optique est enveloppé par une gaîne névrilématique de la face interne de laquelle partent des prolongements ou cloisons qui partagent l'intérieur du nerf en canaux longitudinaux, dans lesquels est contenue la substance médullaire. Le nerf optique n'est donc point, comme les autres nerfs, un groupe plexiforme de filets ou cordons nerveux, mais une réunion de canaux accolés, ce qui lui donne un aspect semblable à la moelle du jonc ; de là sans doute l'opinion d'Eustachi et de quelques autres qui croyaient le nerf optique creusé de canaux ; de là encore l'erreur de Reil, qui, ayant pris le nerf optique pour type de la structure des nerfs, regardait chaque filet nerveux, comme creusé d'un canal central (1).

EXTRÉMITÉ CENTRALE DU NERF MOTEUR OCULAIRE COMMUN.

Le *nerf moteur oculaire commun*, ou *troisième paire*, a une *origine apparente* pénicillée ; il naît, par une série linéaire de filaments très-déliés, des cordons intermédiaires aux pédoncules cérébraux, dans l'espèce de fossette intermédiaire à la protubérance et aux tubercules mamillaires. Quelques filets émanent des pédoncules cérébraux eux-mêmes (2). Cette origine se fait linéairement dans une direction oblique en dedans et en avant, et dans l'étendue d'une ligne et demie environ. Les filets d'origine les plus internes atteignent la ligne médiane, si bien que Varole et Vieussens ont admis la continuité entre le nerf moteur commun du côté droit et celui du côté gauche, et expliquent par cette disposition anatomique la simultanéité d'action des deux yeux.

Origine réelle. Sur un cerveau durci par l'alcool, et mieux encore sur un cerveau de fœtus, on suit assez bien ces filaments dans l'épaisseur des faisceaux médians intermédiaires aux pédoncules cérébraux, et nous avons vu que ces faisceaux médians étaient le prolongement des faisceaux innominés du bulbe. On voit les filaments d'origine du nerf traverser en divergeant ces faisceaux, et se porter de haut en bas au niveau de la protubérance, où ils m'ont échappé à raison de leur ténuité et de leur divergence. Je n'ai vu aucun de ces filets se diriger vers les tubercules mamillaires, et atteindre les parois du ventricule moyen ou la commissure antérieure, ainsi qu'on l'a dit. Je ne les ai pas vus se renforcer, d'après l'idée de Gall, dans la substance noirâtre qui sépare les pédoncules cérébraux proprement dits du prolongement des faisceaux innominés du bulbe.

Trajet crânien. Nés de cette manière, les moteurs externes convergent en un faisceau aplati qui passe entre l'artère cérébrale postérieure et l'artère cérébelleuse supérieure, sur laquelle il se réfléchit : aussitôt qu'il a franchi l'intervalle compris entre ces artères il s'arrondit, se porte en haut, en dehors et en avant, plongé dans le tissu cellulaire réticulé sous-arachnoïdien de la base du cerveau, et gagne les côtés de la selle turcique pour s'engager dans un canal que lui fournit la dure-mère.

EXTRÉMITÉ CENTRALE DU NERF PATHÉTIQUE.

Le plus grêle des nerfs crâniens, le *nerf pathétique, quatrième paire, nerf du grand oblique de l'œil, nerf trochléateur, nerf oculo-musculaire interne et supérieur*, n'est pas moins remarquable par sa destination exclusive au muscle grand oblique de l'œil que par son origine et par le long trajet qu'il parcourt dans

(1) Chez le plus grand nombre des poissons, dont la vision s'exerce dans un milieu moins éclairé que le nôtre, le nerf optique est formé par une membrane plissée sur elle-même. Chez les oiseaux de proie, la membrane est plissée tantôt à la manière d'un éventail, tantôt à la manière d'un livre. Ces plis sont destinés à multiplier l'étendue de la surface et à augmenter l'intensité de la vision. Malpighi avait déjà fait cette observation sur le nerf optique de certains poissons. Desmoulins, qui a beaucoup mieux étudié cette disposition, a démontré qu'elle était en rapport avec la perfection de la vue. Cette loi s'observe encore dans la rétine : ainsi dans l'aigle, la rétine présente deux, trois, quatre plis superposés ; en sorte que chaque rayon lumineux agit sur seize surfaces au lieu d'agir sur deux.

(2) On voit assez souvent, en effet, les filaments les plus externes naître du bord interne, et même de la face inférieure du pédoncule cérébral, à une certaine distance du bord interne ; dans ce cas, ils ne naissent pas des pédoncules ; mais ils se bornent à les traverser. Il en est sans doute de même des filets d'origine que Ridley et Molinelli disent avoir vus provenir de la protubérance. Je n'ai jamais rencontré cette origine à la protubérance, ni ce nerf accessoire que Malacarne dit venir de la partie supérieure des jambes du cervelet, et qui contournerait le bord de la protubérance pour aller grossir la 3e paire.

le crâne. Le nom de *nerf pathétique* vient de ce qu'on a considéré le muscle grand oblique comme spécialement destiné à l'expression de l'amour et de la pitié. D'après Charles Bell, ce nerf serait le *nerf respiratoire de l'œil.*

L'*origine apparente* de ce nerf a lieu immédiatement au-dessous des tubercules quadrijumeaux, de chaque côté de la valvule de Vieussens, tantôt par une, tantôt par deux, trois ou même quatre racines. Quelquefois les racines sont multiples d'un côté, tandis qu'il n'y en a qu'une seule du côté opposé. Souvent le nerf du côté droit et celui du côté gauche sont unis par des stries blanches qui constituent une commissure transversale; d'autres fois ils ne naissent pas au même niveau.

Origine réelle. On a pensé que quelques filets venaient des tubercules testes, que d'autres venaient du cervelet, que quelques-uns avaient leur origine réelle bien plus bas que l'origine apparente : tout ce qu'on voit, c'est que ces nerfs se détachent de la valvule de Vieussens, à laquelle ils adhèrent si faiblement que la moindre traction suffit pour les détacher.

Trajet crânien. Immédiatement après leur origine, les nerfs pathétiques se contournent d'arrière en avant et de haut en bas autour de l'isthme de l'encéphale, au-devant de la circonférence antérieure du cervelet, arrivent ainsi à la base du crâne, accompagnés par l'artère cérébelleuse supérieure, entre la cinquième et la troisième paire, mais beaucoup plus rapprochés de la cinquième, et se portent directement en avant sur les côtés de la selle turcique, pour traverser la dure-mère, bien au-dessous de la troisième paire. Dans tout ce trajet, ils sont situés entre l'arachnoïde et la pie-mère, au milieu du tissu cellulaire réticulé, qui se voit dans cette région.

Wrisberg dit que le nerf pathétique droit est plus volumineux que le nerf pathétique gauche. Ruysch dit avoir vu le nerf pathétique double, ce qui est bien difficile à croire, à moins que Ruysch n'ait voulu parler d'un nerf bifurqué à son origine. Vésale considérait ce nerf comme une racine de la 3ᵉ paire; d'autres anatomistes l'ont regardé comme une dépendance de la 5ᵉ.

EXTRÉMITÉ CENTRALE DES NERFS TRIJUMEAUX.

Origine apparente. Le *nerf trijumeau*, *cinquième paire*, *nerf trifacial*, *sympathique moyen*, est le plus volumineux des nerfs crâniens après le nerf optique; il naît des côtés de la protubérance sur la limite qui sépare ce renflement du pédoncule cérébelleux, précisément dans le lieu où les fibres moyennes de la protubérance viennent croiser, en se plaçant au-devant d'elles, les fibres inférieures, pour constituer les pédoncules cérébelleux, en sorte que ces faisceaux semblent sortir par une fente étroite du sein de la protubérance. Cette origine est constituée par deux racines, l'une *grosse*, l'autre *petite*, que sépare un petit relief. 1° La *grosse racine* ou *racine ganglionnaire* est une grosse masse fasciculée, qui est comme étranglée au point d'émergence, se renfle immédiatement, et s'aplatit en un gros faisceau, dans lequel on a pu compter jusqu'à cent filets. Lorsqu'on arrache ce faisceau, la déchirure des filets n'ayant pas lieu au même niveau, il en résulte une espèce de mamelon que Bichat considérait comme un mamelon d'origine, appartenant à la protubérance, et ayant pour avantage, à raison de sa convexité, de multiplier les surfaces.

2° La *petite racine*, *racine non ganglionnaire*, se compose de petits faisceaux bien distincts les uns des autres, qui naissent de la protubérance en haut et en arrière de la grosse racine, par plusieurs filets : ils émergent de la protubérance par une fente distincte de celle de la grosse racine qu'ils croisent pour venir se placer le long de son bord supérieur.

On verra plus tard que la petite racine ne participe nullement à la formation du plexus gangliforme connu sous le nom de *ganglion semi-lunaire*, ou de *Gasser*, et va exclusivement former le *nerf crotaphyto-buccal*.

Origine réelle. Jusque dans ces derniers temps, l'origine de la cinquième paire n'avait pas été suivie au delà du point d'émergence. Les auteurs modernes ont donné sur cette origine réelle des détails qui laissent bien peu à désirer. Gall, en étudiant la 5ᵉ paire, chez les mammifères d'abord, puis chez l'homme, a très-bien vu que, chez ce dernier, l'origine du nerf est masquée par des faisceaux transverses de la protubérance qui n'existent pas chez les animaux. Ayant suivi ce nerf en raclant à travers les fibres de la protubérance, il a cru voir que la grosse racine se divisait en trois faisceaux principaux, qu'il a fait naître successivement de la substance grise de la protubérance, et qu'il a pu suivre jusqu'au côté externe des corps olivaires (1).

(1) Chez l'homme, l'origine de la 5ᵉ paire est aussi pro-

Rolando, par des coupes successives faites de la protubérance vers la moelle, a parfaitement démontré qu'il n'existe pour la grosse racine de la 5e paire, qu'un seul faisceau ; que ce faisceau se porte de haut en bas et d'avant en arrière, sous la forme d'un gros cordon, dans l'épaisseur de la protubérance, ou plutôt sur les limites de la protubérance et du pédoncule cérébelleux, parallèlement aux faisceaux de la pyramide antérieure, et qu'il va progressivement en diminuant de volume jusqu'au niveau de l'angle inférieur du 4e ventricule, où il disparaît. L'étude de cette origine sur un cerveau durci par l'alcool, et mieux encore sur un cerveau de fœtus, confirme toutes ces données, et établit que la grosse racine de la cinquième paire vient de la partie postérieure du bulbe rachidien, dans l'épaisseur du faisceau innominé du bulbe (1). Quant à la petite racine, on ne peut pas la suivre au delà de la surface de la protubérance.

Trajet crânien. Sortie de la protubérance, la 5e paire se porte en haut, en dehors et en avant, sous la forme d'un faisceau aplati, gagne le bord supérieur du rocher, qui lui présente une dépression convertie en canal par un repli de la dure-mère, se réfléchit sur ce bord supérieur, et se comporte comme je le dirai plus bas.

EXTRÉMITÉ CENTRALE DU NERF MOTEUR OCULAIRE EXTERNE.

Exclusivement destiné au muscle droit externe ou abducteur de l'œil, le *nerf moteur oculaire externe* ou *sixième paire*, si remarquable par sa communication avec le système du grand sympathique, est la moins volumineuse de toutes le paires crâniennes, après le nerf pathétique.

Origine apparente. Les auteurs ont singulièrement varié au sujet de cette origine : les uns, avec Morgagni, faisant naître ce nerf à la fois de la protubérance et des pyramides antérieures, les autres, avec Vieussens, de la protubérance seulement, ou avec Lieutaud, des pyramides antérieures. Winslow le faisait naître entre la protubérance annulaire et le corps olivaire, et Haller du sillon de séparation de la pyramide antérieure et de la protubérance.

Le fait est que ce nerf, au milieu de quelques variétés d'origine, présente deux racines bien distinctes : l'une *interne*, plus petite, qui naît de la protubérance, soit au niveau du bord inférieur, soit au voisinage de ce bord ; l'autre *externe*, plus volumineuse, qui semble émerger en dehors de la partie supérieure de la pyramide antérieure. Ces deux racines sont fasciculées : il n'est pas rare de voir quelques filets naître de l'olive, ou du sillon qui sépare les deux pyramides.

Origine réelle. Plus facile à voir chez les mammifères que chez l'homme. Chez les premiers, Gall l'a suivie le long et à côté des pyramides. Herbert-Mayo les fait traverser la protubérance pour se rendre à la partie postérieure de la moelle allongée. La ténuité des filets de ce nerf, leur couleur blanche, ne m'ont pas permis de les poursuivre en deçà de leur point d'émergence.

Trajet crânien. Ce nerf se porte de bas en haut, et un peu de dedans en dehors, de chaque côté de la gouttière basilaire, et traverse la dure-mère au niveau et au-dessus du sommet du rocher pour pénétrer dans le sinus caverneux : souvent les deux racines se sont réunies avant de traverser la dure-mère, plus souvent, elles la traversent isolément et ne se réunissent que dans le sinus.

EXTRÉMITÉ CENTRALE DE LA SEPTIÈME PAIRE.

1° *Extrémité centrale du nerf facial, portion dure de la 7e paire.* Le nerf facial naît dans la fossette profonde qui sépare le pédoncule cérébelleux de la protubérance, au-devant du nerf auditif : de la partie antérieure du corps restiforme, il émerge sous la forme d'un ruban fasciculé, dont quelques filets, d'abord situés à distance du ruban, viennent bientôt s'y rallier, contourne le bord inférieur du pédoncule cérébelleux sur lequel il est appliqué, et devient libre pour se porter en dehors et en haut. Il est complétement dépourvu de névrilème jusqu'au moment où il devient libre.

L'*origine réelle* de ce nerf est bien plus profondément placée que possible ; elle est moins profonde chez les carnassiers, moins encore chez les ruminants. Chez les ovipares qui n'ont ni protubérance, ni lobes latéraux du cervelet, ni pyramides, ni olives, on voit à découvert, sans préparation, l'origine des nerfs de la 5e paire.

(1) Vicq-d'Azyr dit que les racines de ce nerf s'étendent jusqu'au cervelet ; mais cette assertion n'a pas été vérifiée. Le même anatomiste dit avoir vu souvent la 5e paire du côté droit, plus volumineuse que celle du côté gauche.

fonde ; on peut la suivre à travers l'épaisseur du corps restiforme jusque dans l'épaisseur du faisceau innominé, au voisinage du sillon médian du calamus.

2° *Extrémité centrale du nerf auditif.* Le *nerf auditif, portion molle de la 7e paire*, est rubané et non fasciculé à son origine : il naît dans la même fossette que le nerf facial et derrière ce nerf, au niveau du corps restiforme : il présente deux racines bien distinctes : l'une antérieure qui se comporte comme le nerf facial ; l'autre postérieure qui contourne horizontalement la partie postérieure du corps restiforme, apparaît sur la face postérieure du bulbe rachidien, s'éparpille en filets qu'on suit jusqu'au sillon médian du calamus et qui forment quelques-unes des barbes de la plume du calamus scriptorius. On admet assez généralement pour les nerfs auditifs une commissure transversale, mais cette commissure en forme de bandelette ne me paraît pas bien démontrée.

Trajet crânien. La portion dure et la portion molle, si rapprochées à leur origine, ont un trajet crânien commun : elles se détachent du bulbe au même niveau, se portent en dehors et en haut, au devant du lobule du cervelet qu'on appelle lobule du pneumo-gastrique pour gagner le conduit auditif interne. Dans ce trajet, la portion dure est toujours située au-devant de la portion molle.

Le nerf auditif est le plus mou de tous les nerfs ; c'est en grande partie à l'opposition qui existe sous ce point de vue entre le nerf facial et lui, que se rapporte la distinction des nerfs en mous ou sensitifs et en durs ou moteurs.

EXTRÉMITÉ CENTRALE DE LA HUITIÈME PAIRE.

Des trois nerfs superposés qui par leur réunion constituent la 8e paire, le *glosso-pharyngien* est le plus élevé ; le *pneumo-gastrique* est au-dessous, et après lui l'*accessoire spinal*.

1° et 2° *Extrémité centrale des nerfs glosso-pharyngien et pneumo-gastrique.* Les nerfs *glosso-pharyngien* et *pneumo-gastrique* ont une origine commune. Ils naissent à la manière des nerfs spinaux par une série linéaire de filets qui se détachent, non point du sillon de séparation des corps olivaires et des corps restiformes, mais des corps restiformes eux-mêmes, au niveau des nerfs auditifs. Sœmmering dit avoir vu quelques-uns de ces filets naître de la paroi antérieure du quatrième ventricule.

Du reste, comme pour les nerfs spinaux, chaque filet nerveux résulte de la réunion de deux ou trois filaments convergents ; les filets du glosso-pharyngien, qui sont les plus élevés et qui naissent immédiatement au-dessous du nerf auditif, ne sont nullement distincts à leur origine des filets du pneumo-gastrique ; nous verrons ailleurs que les filets du pneumo-gastrique ne sont pas non plus distincts des filets de l'accessoire. La distinction entre ces nerfs ne peut être établie qu'après leur groupement définitif.

On a avancé, mais sans preuve, que les filets des nerfs glosso-pharyngien et pneumo-gastrique pouvaient être suivis à travers les corps restiformes jusqu'à la partie postérieure du bulbe. Ces filets qu'enveloppe le névrilème au moment où ils se détachent de la moelle sont tellement grêles, que leur arrachement laisse à peine sur le lieu de l'implantation une trace sensible à l'œil armé de la loupe.

3° *Extrémité centrale de l'accessoire de Willis, ou spinal.* Sous le rapport de l'origine, l'*accessoire ou spinal* est un nerf à part qui a singulièrement fixé l'attention des anatomistes modernes.

Il naît des parties latérales de la région cervicale de la moelle entre les racines antérieures et les racines postérieures des nerfs cervicaux derrière le ligament dentelé. Charles Bell, qui le classe parmi les nerfs respiratoires, insiste beaucoup sur son origine du faisceau de la moelle, intermédiaire aux faisceaux antérieurs et aux faisceaux postérieurs, sur la même ligne que les nerfs pneumo-gastrique et facial, faisceau médian qu'il considère gratuitement comme consacré aux nerfs respiratoires. Les filets d'origine de l'accessoire varient beaucoup en nombre et en volume et sont largement espacés ; les filets les plus inférieurs, de même que les plus supérieurs, me paraissent faire suite aux racines postérieures des nerfs spinaux ; d'une autre part, les plus supérieurs font suite en haut aux filets du nerf pneumo-gastrique, et me paraissent établir la transition entre ce nerf et les racines postérieures des nerfs spinaux.

Le filet le plus inférieur ne dépasse pas en général le niveau de la 5e paire cervicale : on l'a vu naître au niveau de la 6e et même au niveau de la 7e paire ; cette dernière disposition est normale chez le bœuf.

Il importe de remarquer la connexion qui existe entre les filets de l'accessoire et ceux de la 1re paire cervicale. Presque toujours un ou

deux filets, et souvent tous les filets postérieurs de cette 1re paire viennent s'ajouter au nerf accessoire. Il n'est pas rare de voir un filet d'origine du nerf spinal émaner de la 2e paire cervicale. Au niveau de ses connexions avec la 1re paire, le nerf spinal présente quelquefois un renflement gangliforme bien décrit par Huber (*in ganglion vix hordeaceum intumescit nervus accessorius*). De ce ganglion part, dans quelques cas, un filament qui va s'unir aux racines antérieures de la 1re paire. Winslow avait admis que les filets d'origine du nerf spinal communiquaient avec le grand hypoglosse. C'est une erreur. On a vu le plus grand nombre et même la totalité des filets de la première paire se rendre au nerf accessoire, et, dans ce cas, des filets toujours émanés du nerf accessoire remplacent ceux qui sont ordinairement fournis par la première paire cervicale (1).

Trajet crânien 1° *des nerfs glosso-pharyngien et pneumo-gastrique*. Ils se portent horizontalement en dehors, accolés à la lamelle fibreuse latérale du 4e ventricule, en formant deux groupes à peine séparés par un léger intervalle. Les deux, trois ou quatre petits faisceaux qui constituent le glosso-pharyngien sortent de la partie supérieure du trou déchiré postérieur par une ouverture particulière. Les filets qui constituent le pneumo-gastrique se rapprochent les uns des autres pour sortir par le même trou déchiré postérieur, mais à travers une ouverture distincte de celle qui appartient au précédent.

2° Le *trajet crânien* ou plutôt *vertébral du nerf accessoire de Willis* est remarquable. Ce nerf, très-ténu en bas, où il est formé par un ou deux filets, se porte verticalement en haut, sur les côtés de la région cervicale de la moelle à laquelle il est accolé inférieurement derrière le ligament dentelé, et dont il s'éloigne supérieurement, au-devant des racines postérieures des nerfs cervicaux ; il va grossissant à mesure qu'il reçoit de nouveaux filets qui viennent se confondre avec lui ; parvenu à quelques lignes au-dessous du trou déchiré postérieur, il se porte en haut et en dehors pour s'engager dans la même ouverture que le pneumo-gastrique au-dessous duquel il est placé, et avec lequel il sort du crâne.

EXTRÉMITÉ CENTRALE DU GRAND HYPOGLOSSE OU NEUVIÈME PAIRE.

Le *grand hypoglosse* ou *neuvième paire* naît du sillon qui sépare les éminences olivaires des éminences pyramidales, à la manière des nerfs spinaux, c'est-à-dire par une série linéaire de filets superposés.

Le sillon d'origine des filets de la 9e paire fait suite à la ligne d'origine des racines antérieures des nerfs spinaux : aucun filet ne vient de la ligne des racines postérieures. On doit noter les rapports de ces filets d'origine avec l'artère vertébrale qui passe au-devant d'eux, et les ramifications vasculaires qui enlacent ces filets d'origine.

L'*origine réelle* ne peut pas être suivie au delà du point d'origine apparente. Il est constant qu'aucun filet ne vient des pyramides ; il m'a semblé que ces filets pénétraient dans l'épaisseur des corps olivaires où il n'est pas possible de les suivre profondément.

Trajet crânien. Les nombreux filets d'origine du grand hypoglosse, qui commencent tous par deux ou trois filaments, lesquels sont immédiatement revêtus par le névrilème, se groupent en deux ou trois faisceaux qui se portent horizontalement en dehors pour gagner le trou condylien antérieur, qu'ils traversent presque toujours séparément. Ainsi on trouve deux et quelquefois trois canaux fournis par la dure-mère pour le nerf grand hypoglosse.

(1) Lobstein, *de nervo spinali*. Voy. *Scriptor. nevrol. minor. de Ludwig*, t. II.

DES NERFS CRANIENS

ÉTUDIÉS DEPUIS LEUR ENTRÉE DANS LES CANAUX ET LES TROUS DE LA BASE DU CRANE, JUSQU'A LEUR TERMINAISON.

1re PAIRE OU NERFS OLFACTIFS.

Préparation. Solidifier ce nerf au moyen de l'acide nitrique étendu. Étudier la membrane pituitaire, non par sa surface libre, mais par sa surface adhérente au périoste. C'est entre le périoste et la pituitaire qu'a lieu la distribution du nerf.

Avant Scarpa, on ne connaissait que les pédicules ou rubans olfactifs et le bulbe ou renflement ethmoïdal : le passage des nerfs olfactifs à travers les trous de la lame criblée, leur distribution dans l'épaisseur de la pituitaire, étaient à peine indiqués.

1° *Passage des nerfs olfactifs à travers la lame criblée.* Je rappellerai ici que la lame criblée de l'ethmoïde est percée de trous, ou plutôt de divers ordres de canaux qui se ramifient dans l'épaisseur même de cette lame criblée; que les uns se terminent directement à la voûte ou paroi supérieure des fosses nasales, que les autres se divisent en internes qui se portent le long de la cloison et dégénèrent en gouttières; et en externes, qui sont creusés sur les cornets supérieur et moyen et sur la lame quadrilatère située au-devant d'eux.

Les nerfs olfactifs qui naissent du bulbe ethmoïdal, par un nombre considérable de faisceaux blancs, pénètrent immédiatement à travers la lame criblée, en se divisant et se ramifiant comme les canaux osseux eux-mêmes; la dure-mère fournit à chacune des divisions une gaîne qui soutient leur mollesse; tous ces filets nerveux se partagent entre la cloison et la paroi externe des fosses nasales; les antérieurs se portent d'arrière en avant, les moyens verticalement en bas, les postérieurs d'avant en arrière. Quelques-uns seulement s'entre-croisent au sortir de la lame criblée. Tous s'épanouissent en pinceaux extrêmement déliés. C'est entre le périoste et la pituitaire que sont reçues les divisions des nerfs olfactifs, dont aucune n'atteint ni le cornet inférieur, ni les sinus maxillaire, sphénoïdal et ethmoïdaux : en dedans, ils ne dépassent pas la partie moyenne de la cloison; en dehors, ils ne dépassent pas le cornet moyen (1).

Quant à la terminaison définitive des filets olfactifs, a-t-elle lieu par des papilles analogues aux papilles cutanées? a-t-elle lieu par un épanouissement en membrane, à la manière du nerf optique dans la rétine, du nerf auditif dans le labyrinthe membraneux? Je n'ai vu rien autre chose que la terminaison en pinceaux à filaments extrêmement déliés très-rapprochés.

Usages. Les nerfs olfactifs sont les organes de l'olfaction. Leur distribution établit que la faculté olfactive réside essentiellement et exclusivement à la voûte des fosses nasales et à son voisinage.

2° PAIRE OU NERFS OPTIQUES.

Nous avons suivi les nerfs optiques depuis leur origine jusqu'au chiasma, et depuis le chiasma jusqu'aux trous optiques; ils traversent le trou optique, en même temps que l'artère ophthalmique qui leur est subjacente; une gaîne de la dure-mère et un prolongement de l'arachnoïde qui se réfléchit immédiatement, les accompagnent.

---

(1) Chez les mammifères, et en particulier chez le cheval, on voit un cordon émané du nerf olfactif se porter en bas et en avant le long de la cloison, parallèlement au nerf naso-palatin, au devant duquel il est situé, et se terminer dans cette petite cavité incisive située dans l'épaisseur de la voûte palatine des animaux, et que M. Jacobson croit être le siége d'un 6e sens.

Aplati jusque-là, le nerf optique s'arrondit au sortir du trou, et est reçu dans un anneau fibreux, formé par les insertions postérieures des muscles de l'œil; là, il change un peu de direction : d'oblique en avant et en dehors qu'il était jusqu'à ce point, il se porte presque directement d'arrière en avant jusqu'au globe de l'œil, qu'il pénètre, par sa partie postérieure un peu inférieure et interne. Un étranglement circulaire bien manifeste se voit au point d'immersion du nerf optique dans l'œil (1).

Dans son trajet orbitaire, le nerf optique est entouré par une très-grande quantité de tissu adipeux, qui le sépare des muscles et des nerfs. Le ganglion ophthalmique, les nerfs et les vaisseaux ciliaires lui sont immédiatement appliqués. Une gaîne fibreuse, fournie par la dure-mère, l'accompagne jusqu'à la sclérotique, en sorte que par une exception toute spéciale, les nerfs optiques sont pourvus de deux gaînes protectrices : 1° de leur névrilème; 2° d'une gaîne fournie par la dure-mère. Du reste, le nerf optique présente dans toute sa longueur cette structure en moelle de jonc, que nous avons vue commencer au chiasma. (Voyez *Extrémité centrale du nerf optique*.)

Au moment où il pénètre dans le globe de l'œil, le nerf se dépouille de ses deux gaînes, qui semblent se continuer avec la sclérotique, et se trouve ainsi réduit à sa pulpe, qui s'épanouit pour constituer la rétine. Chez quelques sujets, la rétine présente une disposition radiée, très-prononcée, autour de l'extrémité tronquée du nerf. (Voyez *Globe de l'œil, rétine*.)

Usages. Le nerf optique est le nerf de la vue; cet usage, fondé sur sa continuité avec la rétine, ne saurait être contesté.

TROISIÈME PAIRE OU NERF MOTEUR COMMUN.

Préparation. Tous les nerfs de l'orbite doivent être étudiés simultanément. On commencera par les branches frontale et lacrymale de l'ophthalmique et par le nerf de la quatrième paire. On passera ensuite à l'étude de la portion orbitaire du nerf nasal qu'on suivra plus tard dans les fosses nasales, et à celle du nerf moteur commun. On terminera par le ganglion ophthalmique, et par le nerf optique.

Nous avons suivi le *nerf moteur commun* depuis son origine en dedans des pédoncules cérébraux jusque sur les côtés de la lame carrée du sphénoïde, au-dessous et en dehors de l'apophyse clinoïde postérieure; là, il est reçu dans une gouttière que lui forme la dure-mère, perfore cette membrane pour pénétrer dans le sinus caverneux qu'il traverse d'arrière en avant, et un peu de dedans en dehors, et se divise avant de pénétrer dans l'orbite en deux branches d'inégal volume, l'une *supérieure*, l'autre *inférieure*.

Ses *rapports* dans le sinus caverneux sont les suivants : il est situé dans l'épaisseur de la paroi externe de ce sinus, en dehors de l'artère carotide interne, au-dessus du nerf moteur externe, en dedans du nerf pathétique et de la branche ophthalmique de la 5e paire; il pénètre dans l'orbite par la portion la plus interne et par conséquent la plus large de la fente sphénoïdale.

Il n'affecte de rapports immédiats avec les nerfs qui comme lui traversent le sinus qu'au moment où il va pénétrer dans l'orbite; là, il reçoit des filets très-déliés du plexus caverneux du grand sympathique, un filet également très-délié de la branche ophthalmique de la 5e paire; après quoi le nerf moteur externe (2) vient se placer au-dessous de lui, tandis que les nerfs frontal et pathétique croisent sa direction en passant au-dessus; le nerf nasal est accolé à son côté externe pour se porter ensuite entre les deux divisions.

Le tendon du muscle droit externe lui fournit, pour son passage à travers la fente sphénoïdale, un anneau fibreux bien distinct de l'anneau fibreux destiné au nerf optique, anneau fibreux qui lui est commun avec le moteur externe et le rameau nasal de l'ophthalmique.

Branche terminale supérieure. Beaucoup plus petite que l'inférieure, elle se place au-dessous du muscle droit supérieur de l'œil, et s'épanouit immédiatement en un grand nombre de filets dont un très-gros avoisine le bord externe de ce muscle. La presque totalité de ces filets est destinée au muscle droit supérieur

(1) M. Arnold, dans ses belles planches sur les nerfs de la tête, a fait représenter deux filaments très-déliés, établissant une communication entre le nerf maxillaire supérieur et le nerf optique.

(2) Il m'a paru qu'il existait une communication dans le sinus caverneux, entre le nerf moteur commun et le moteur externe.

dans lequel ils pénètrent par sa face inférieure. Plusieurs très-grêles longent le bord interne du droit supérieur pour se porter au releveur de la paupière supérieure. Les filets de ce dernier muscle sont proportionnellement bien plus grêles et bien moins nombreux que ceux du droit supérieur.

Branche terminale inférieure. Véritable continuation du tronc et pour son volume et pour sa direction, cette branche se porte entre le nerf optique et le nerf moteur externe qui lui est accolé et qui le sépare du muscle droit externe de l'œil, et se divise presque immédiatement en trois rameaux : 1° un *interne*, qui gagne la face interne du muscle droit interne dans lequel il s'épanouit ; 2° un *moyen*, qui s'enfonce de suite dans l'épaisseur du droit inférieur; 3° un *externe* plus petit qui longe le bord externe de ce muscle jusqu'au petit oblique qu'il pénètre par son bord postérieur et dans une direction presque perpendiculaire. C'est du rameau du petit oblique que naît le *filet gros et court* qui va se rendre au ganglion ophthalmique. Quelquefois ce filet du ganglion naît isolément et semble une quatrième division de la branche inférieure (1).

Usages. Le nerf moteur commun fournit à tous les muscles de l'œil, moins le grand oblique et le droit externe. Son volume est remarquable et en rapport avec l'agilité et la fréquence de contraction de ces muscles : c'est dans ces muscles qu'on peut bien voir que la terminaison des nerfs musculaires n'a pas lieu par anses ou arcades.

QUATRIÈME PAIRE. — NERF PATHÉTIQUE OU TROCHLÉATEUR.

Ce *nerf pathétique*, si remarquable par son excessive ténuité, par son origine sur les côtés de la valvule de Vieussens, par l'étendue de son trajet crânien et par sa marche circulaire autour des pédoncules cérébraux, pénètre dans un pertuis que lui offre la dure-mère sur le prolongement antérieur de la petite circonférence de la tente cérébelleuse, en dehors du nerf moteur commun ; il marche dans l'épaisseur de la paroi externe du sinus caverneux, en dehors et un peu au-dessous de ce niveau du nerf moteur commun, sur le même plan que la branche ophthalmique, au-dessus de laquelle il est situé, envoie un filet à cette branche ophthalmique, s'accole ensuite à son bord supérieur, et communique avec elle par plusieurs filets ; il pénètre ensuite dans l'orbite avec le nerf frontal, division principale de cette branche ophthalmique, par la partie la plus large de la fente sphénoïdale, se porte en dedans et en avant, abandonne le nerf frontal, croise obliquement la branche supérieure du nerf moteur commun et la partie postérieure des muscles releveur de la paupière supérieure et droit supérieur de l'œil, pour atteindre le muscle grand oblique qu'il pénètre par son bord supérieur, après s'être épanoui. Dans tout son trajet orbitaire, ce nerf est comme le frontal de l'ophthalmique subjacent au périoste.

L'union de la branche ophthalmique et du nerf pathétique est si intime qu'on a pu croire que le nerf lacrymal provenait en entier et toujours du nerf pathétique et non du nerf ophthalmique lui-même. Mais une dissection attentive établit que cette assertion est en général erronée. Cependant j'ai vu, chez plusieurs sujets, le nerf pathétique fournir un rameau qui s'unissait à un filet émané de la branche ophthalmique, pour constituer le nerf lacrymal. Cette anastomose avait lieu dans le fond de la cavité orbitaire. Une autre manière de voir très-fondée serait de considérer le nerf pathétique et la branche ophthalmique de Willis comme un seul et même nerf; chez certains sujets, il y a en effet un entrelacement tel qu'il est impossible de les séparer.

Rameau de la tente du cervelet. Il part du nerf pathétique encore contenu dans l'épaisseur de la paroi externe du sinus caverneux, un rameau qui se porte d'avant en arrière dans l'épaisseur de la tente du cervelet où on peut le suivre jusqu'au sinus latéral, auprès duquel il se divise en deux ou trois filets. Chez plusieurs sujets, le rameau de la tente était constitué par un filet du nerf ophthalmique qui venait s'accoler au pathétique pour s'en détacher ensuite et se porter d'avant en arrière

(1) J'ai vu le rameau du muscle droit inférieur naître par deux racines dont l'une venait du rameau du droit interne, et l'autre du rameau du petit oblique. J'ai vu le rameau du petit oblique envoyer directement une branche surnuméraire dans le muscle droit inférieur. Enfin, quelquefois le rameau du petit oblique et du muscle droit inférieur sont réunis, de telle sorte que la branche inférieure de la 3e paire se divisait en deux rameaux seulement.

dans l'épaisseur de la tente du cervelet. D'après cela, le nerf de la tente aurait un trajet rétrograde (1).

Usages. Le nerf de la 4e paire est exclusivement destiné au muscle grand oblique de l'œil. Pourquoi un nerf spécial pour ce muscle? Est-ce pour exprimer certaines affections de l'âme, et en particulier l'amour et la pitié? Mais suivant la remarque de Sœmmering, ce nerf existe chez tous les mammifères, chez les oiseaux et même chez les poissons.

Camper avait dit que les fonctions du pathétique survivent à celles des autres nerfs, et que cette circonstance influait sur la direction de l'œil des mourants.

D'après Ch. Bell, le nerf pathétique serait le nerf respiratoire de l'œil. Il occupe par son origine la partie la plus élevée du faisceau des nerfs respiratoires. C'est, suivant le même physiologiste, le nerf de l'expression, il associe les muscles de l'œil, et établit des rapports entre l'œil et le système respiratoire.

CINQUIÈME PAIRE OU NERFS TRIJUMEAUX.

Le *nerf trijumeau* (*trifacial*, Chauss.), que nous avons vu se détacher des côtés de la protubérance par deux faisceaux distincts, gagne le bord supérieur du rocher sur lequel il se réfléchit et qui est déprimé près de son sommet pour le recevoir : un repli de la dure-mère, en forme de pont, convertit cette dépression en canal. Le nerf trijumeau, qui s'est élargi en passant sur le bord supérieur du rocher, continue à s'élargir sur la face supérieure du même os et se dirige en bas, en avant et en dehors; aussitôt, ses filets s'écartent et s'entrelacent pour se rendre à la concavité d'un renflement gris jaunâtre semi-lunaire, connu sous le nom de *ganglion semi-lunaire* ou *de Gasser*. Tous les filets de la 5e paire ne concourent pas à la formation de ce ganglion; si on renverse le nerf de dedans en dehors, on voit, en effet, au-dessous du ganglion de Gasser, un cordon aplati qui ne lui donne aucun filet, et si on poursuit ce cordon du côté de la protubérance, on voit qu'il est constitué par la petite racine de la cinquième paire, laquelle occupe le côté interne du nerf qu'elle contourne ensuite pour se porter à sa face inférieure.

Cette disposition fort remarquable établit une analogie parfaite entre le nerf de la 5e paire et les nerfs rachidiens qui nous ont présenté en général des racines ganglionnaires (racines postérieures) et des racines non ganglionnaires (racines antérieures).

Le *ganglion de Gasser* qui est logé dans une fossette particulière du rocher est tellement adhérent à la dure-mère qu'il est impossible de l'en séparer sans lacération. De sa convexité, qui est dirigée en avant et en dehors, partent trois rubans plexiformes divergents à la manière d'une patte d'oie et qui sont, en procédant d'avant en arrière : le nerf *ophthalmique de Willis*, le nerf *maxillaire supérieur* et le nerf *maxillaire inférieur;* c'est à ce dernier nerf qu'aboutit directement la racine non ganglionnaire du nerf trijumeau. Le nerf ophthalmique et le nerf maxillaire inférieur naissent souvent par un tronc commun; plusieurs filets s'éloignent des trois groupes, mais s'y rallient bientôt. On voit quelquefois des filets de communication entre le maxillaire supérieur et le maxillaire inférieur, au moment où ces nerfs vont s'engager dans leur trou respectif.

D'ailleurs, la nature ganglionnaire du ganglion de Gasser ne saurait être contestée; car, de même que tous les ganglions, il est formé par une substance grisâtre, pulpeuse, au milieu de laquelle les filets nerveux sont éparpillés et sont comme enchevêtrés pour se réunir sous de nouvelles combinaisons.

Du ganglion de Gasser (2) partent plusieurs filets destinés à la dure-mère et qu'on peut suivre dans l'épaisseur de la tente du cervelet; un certain nombre de filets paraissent destinés à la portion de dure-mère qui revêt le rocher et le sphénoïde. La démonstration de ces nerfs exige que la dure-mère ait été préalablement rendue transparente par l'action de l'acide nitrique étendu d'eau.

A. BRANCHE OPHTHALMIQUE DE WILLIS.

La *branche ophthalmique de Willis* (*nerf orbitaire*, Winslow; *orbito-frontal*, Chauss.), *branche supérieure* de la 5e paire, la moins volumineuse des trois branches du nerf trijumeau, se porte en avant, en dehors et en haut, dans l'épaisseur de la paroi externe du sinus caverneux où elle présente une disposition

(1) M. Arnold a décrit le rameau de la tente du cervelet qui vient de la cinquième paire, et n'a pas décrit celui du pathétique.

(2) Le ganglion de Gasser peut servir de type pour la démonstration de la structure des ganglions, tant est facile la séparation de la substance grise et des filets blancs.

plexiforme. Là, elle se divise en trois rameaux, savoir : un *externe* ou *nerf lacrymal*, un *moyen*, *nerf frontal*, un *interne*, *nerf nasal*, lesquels pénètrent dans l'orbite par des points différents de la fente sphénoïdale. Avant cette division, la branche ophthalmique fournit un filet rétrograde (*nervus recurrens inter laminas tentorii*, Arnold) qui se porte en arrière, s'accole au filet que le nerf pathétique fournit à la tente cérébelleuse, et marche parallèlement à ce nerf, pour se jeter dans la tente du cervelet.

Nerf lacrymal ou lacrymo-palpébral.

Préparation. Découvrir d'abord le nerf dans l'orbite, le suivre ensuite d'avant en arrière jusqu'à son origine. Cette dissection est difficile à moins qu'on ne l'exécute sur une pièce qui a macéré dans l'acide nitrique étendu. On poursuit après cela le nerf dans l'épaisseur de la paupière supérieure.

La plus petite des trois divisions de la branche ophthalmique, le *nerf lacrymal*, naît en dehors du nerf ophthalmique, dans l'épaisseur de la paroi externe du sinus caverneux où son origine et son trajet sont difficiles à découvrir, à cause de son adhérence intime avec la dure-mère ; il pénètre dans l'orbite par la partie la plus étroite de la fente sphénoïdale, longe le bord supérieur du muscle droit externe, traverse la glande lacrymale à laquelle il fournit plusieurs filets, perce l'aponévrose de la paupière supérieure, descend verticalement dans l'épaisseur de cette paupière, entre l'aponévrose palpébrale et le muscle orbiculaire, et se divise en deux filets cutanés principaux, dont l'un *palpébral* longe le bord inférieur du cartilage tarse, dont l'autre *temporal* ascendant va se perdre dans la peau de la région antérieure de la tempe. Chemin faisant, la branche lacrymale a fourni un *rameau malaire* qu'on pourrait considérer comme une branche de bifurcation du nerf. Ce rameau traverse l'os malaire et va s'anastomoser sur la joue avec le nerf facial (1).

Les *rameaux lacrymaux* proprement dits sont extrêmement grêles. La véritable terminaison du nerf lacrymal est dans la paupière supérieure, d'où le nom de *lacrymo-palpébral*.

J'ai déjà dit que le nerf lacrymal naissait assez souvent (et M. Swan décrit cette disposition comme normale) par deux filets, dont l'un vient de la cinquième paire et l'autre de la quatrième. Dans une pièce que j'ai sous les yeux, il y a deux nerfs lacrymaux, dont l'un vient de la manière accoutumée, c'est-à-dire de la branche ophthalmique, et dont l'autre externe, plus petit, vient à la fois du pathétique et du frontal. Ces deux nerfs s'anastomosent entre eux.

Nerf frontal.

Le *nerf frontal* (*fronto-palpébral*, Chauss.) est la continuation du nerf ophthalmique, tant sous le rapport du volume que sous celui de la direction ; il pénètre dans l'orbite par la partie la plus élevée et la plus large de la fente sphénoïdale, en même temps que le nerf pathétique (2).

Il se porte horizontalement en avant, entre le périoste et le releveur de la paupière supérieure qu'il croise à angle aigu, et se divise, dans le fond de l'orbite, en deux rameaux inégaux qui souvent ne se séparent qu'à la partie antérieure de cette cavité ; ce sont le *frontal interne* et le *frontal externe* (3).

Branche frontale externe ou *sus-orbitaire*. Plus considérable que l'interne, elle gagne le trou sus-orbitaire par lequel elle sort de l'orbite pour s'épanouir en rameaux *ascendants* ou *frontaux*, et en rameaux *descendants* ou *palpébraux*. 1° Les *rameaux palpébraux* très-nombreux se portent verticalement en bas dans l'épaisseur de la paupière supérieure ; un de ces rameaux se dirige horizontalement en dehors sous le muscle orbiculaire pour s'ana-

(1) Les auteurs parlent d'un filet fourni par la branche lacrymale, et qui s'anastomoserait avec le nerf maxillaire inférieur vers l'extrémité antérieure de la fente orbitaire inférieure. Je n'ai point vu ce filet.

(2) Les nerfs orbitaires qui pénètrent par la fente sphénoïdale, se divisent 1° en ceux qui passent par l'anneau fibreux du muscle droit externe : ce sont le nerf moteur commun, le nerf nasal, et le nerf moteur externe, 2° en ceux qui passent au-dessus et en dehors des précédents, immédiatement au-dessous de l'apophyse d'Ingrassias, entre le périoste et le droit supérieur : ce sont le nerf frontal, le nerf pathétique et le nerf lacrymal : celui-ci traverse isolément la fente sphénoïdale.

(3) Il n'est pas rare de voir se détacher du côté interne du nerf frontal un troisième rameau qu'on peut appeler *fronto-nasal*, qui se porte obliquement en dedans et en avant, passe au-dessus du grand oblique qu'il croise, s'anastomose avec le nerf nasal externe, sort de l'orbite au-dessous de la poulie du grand oblique, s'anastomose avec le nasal externe avant sa sortie, et se termine avec lui dans l'épaisseur de la paupière supérieure.

stomoser avec le nerf facial. 2° Les *rameaux frontaux*. Ordinairement au nombre de deux, l'un externe, l'autre interne, ils sont la véritable continuation du frontal externe qui se bifurque presque toujours à son passage par le trou orbitaire; ils se réfléchissent de bas en haut; l'*externe*, qui est le plus considérable, se place entre le muscle et le périoste, l'*interne* se place entre le muscle et la peau; tous deux se dirigent un peu obliquement en haut et en dehors, s'épanouissent en ramifications divergentes qui se séparent à angle aigu, et peuvent être suivies jusqu'à la suture lambdoïde. La presque totalité de ces filets est destinée à la peau. Quelques-uns sont périostiques; mais pour bien voir ces derniers, il est nécessaire de soumettre la pièce à une macération dans l'acide nitrique; il est douteux que quelques-uns de ces filets aillent se perdre dans le muscle frontal.

Chez quelques sujets il existe un *rameau frontal osseux* fort remarquable qui pénètre dans le trou orbitaire supérieur par un pertuis ouvert dans ce trou sus-orbitaire, et parcourt un canal creusé dans l'épaisseur du frontal. Ce nerf, verticalement dirigé en haut comme le canal, émet successivement de petits filets qui deviennent périostiques. Le nerf lui-même sort définitivement du canal au niveau de la bosse frontale pour devenir sous-cutané.

Branche frontale interne. Presque toujours plus petite, elle est quelquefois cependant aussi considérable que l'externe; son calibre m'a paru en raison inverse de celui du nasal externe et du frontal externe; souvent divisé en deux rameaux, il sort de l'orbite entre le trou orbitaire supérieur et la poulie du grand oblique (*supra trochlearis*), et se divise en filets *ascendants* ou *frontaux* qui se répandent dans toute la portion des téguments du front intermédiaire aux nerfs frontaux externes droit et gauche, et en *filets descendants* ou *palpébraux* et *nasaux* qui se portent, les premiers, verticalement dans la paupière supérieure, et les seconds sur le dos du nez, d'où ils s'anastomosent avec le nerf nasal.

Lorsqu'il existe deux rameaux frontaux internes, on voit le rameau le plus interne passer dans un anneau fibreux pratiqué dans l'épaisseur de la partie supérieure de la poulie du muscle grand oblique de l'œil, et se diviser en filets *palpébraux* et *nasaux*, tandis que le rameau le plus externe fournit les filets *frontaux*. Ce rameau externe traverse quelquefois l'arcade orbitaire d'arrière en avant dans un conduit particulier; j'ai vu ce rameau pénétrer dans le sinus frontal, en se portant de dehors en dedans, s'appliquer contre la paroi antérieure du sinus, puis sortir sur les côtés de la bosse nasale par un trou particulier. Ce rameau ne fournissait aucun rameau dans le sinus, bien qu'il fût placé entre sa paroi antérieure et la membrane.

J'ai vu le nerf frontal divisé dès son entrée dans l'orbite en quatre rameaux dont les deux externes appartenaient au frontal externe et les deux internes au frontal interne.

Nerf nasal.

Préparation. La portion orbitaire de ce nerf est facile à découvrir entre le nerf optique et le muscle droit supérieur. Le rameau nasal externe est également facile à suivre sur la région frontale. Pour voir le nasal interne dans les fosses nasales, il faut pratiquer à la tête une coupe verticale antéro-postérieure sur le côté de la cloison, cette coupe servira d'ailleurs à la démonstration de tous les nerfs profonds de la face.

Intermédiaire sous le rapport du volume entre la branche frontale et la branche lacrymale du nerf ophthalmique de Willis, le *nerf nasal* naît en dedans de l'ophthalmique dont il est quelquefois distinct à l'entrée de ce nerf dans le sinus caverneux; accolé d'abord à la face interne de la branche ophthalmique, il s'accole ensuite au côté externe du nerf moteur commun, et pénètre avec lui dans l'orbite, en passant entre la branche supérieure et la branche inférieure de ce nerf; il se porte ensuite en dedans et en avant, au-dessus du nerf optique qu'il croise obliquement, au-dessous du muscle droit supérieur, puis au-dessous du grand oblique, gagne la paroi interne de l'orbite et se divise, au niveau du bord supérieur du droit interne, en deux rameaux, le *nasal interne* et le *nasal externe*.

Avant d'entrer dans l'orbite, le nerf nasal fournit un *filet long et grêle*, et quelquefois deux filets qui vont se rendre au ganglion ophthalmique; il fournit en outre un ou plusieurs nerfs ciliaires qui se comportent comme les nerfs ciliaires des ganglions ophthalmiques.

A. *Rameau nasal externe* (*palpébral*, Chaus.). Il se porte d'arrière en avant, en suivant la direction primitive du nerf au-dessous du muscle grand oblique, sort de l'orbite en passant au-dessous de la poulie cartilagineuse de ce mus-

cle (*infra trochlearis*, Arnold), reçoit quelquefois la division du frontal, que j'ai désignée sous le nom de fronto-nasal (note 3 de la page 593) (1), et se divise 1° en filets *palpébraux*, qui se portent en bas et en dehors dans l'épaisseur du muscle orbiculaire, et s'anastomosent par arcade au niveau du bord libre de la paupière supérieure ; 2° en filets *nasaux* très-multipliés qui se portent sur le dos du nez et s'anastomosent avec les filets du nerf facial qui accompagnent la veine angulaire ; 2° en filets *frontaux* qui vont s'anastomoser avec les divisions du frontal interne.

B. *Rameau nasal interne* ou *ethmoïdal*. Son trajet est fort remarquable. Il s'engage dans le canal orbitaire interne qui le conduit dans la fosse ethmoïdale de la base du crâne (2), se réfléchit d'arrière en avant sur les côtés de l'apophyse crista-galli, pénètre dans les fosses nasales, par la fente ethmoïdale, augmente sensiblement de volume, et se divise en deux filets, l'un *interne* ou *nerf de la cloison*, l'autre *externe* ou *naso-lobaire*.

Le *filet interne*, ou *nerf antérieur de la cloison*, gagne l'épaisseur de la membrane fibromuqueuse qui revêt la partie antérieure de la cloison, et se divise en plusieurs filaments fort grêles qu'on peut suivre jusqu'au-dessous de la partie moyenne de la cloison.

Le *filet externe*, ou *nerf de la paroi externe*, longe le bord antérieur de la cloison, et se divise en deux filets secondaires, dont l'un se porte sur la partie antérieure de la paroi externe des fosses nasales, et s'épanouit sur les cornets ; et dont l'autre (*naso-lobaire*, Chauss.), moins grêle, suit la direction primitive du nerf, se place derrière l'os propre du nez qui lui fournit un sillon et souvent même un canal ; de ces derniers filets émanent plusieurs filets qui traversent plus ou moins obliquement l'os propre du nez, et vont se distribuer à la peau du nez ; parvenu au niveau du bord inférieur des os propres du nez, il traverse d'arrière en avant, en s'élargissant, le tissu fibreux qui l'unit au cartilage du nez, et se répand à la peau de l'aile du nez et au lobule, où je l'ai vu s'anastomoser avec le nerf facial.

Dans sa partie crânienne, le nerf nasal interne est subjacent à la dure-mère et bien distinct du nerf olfactif avec lequel il ne s'anastomose jamais.

Ganglion ophthalmique (3).

Préparation. On peut arriver au ganglion ophthalmique de plusieurs manières : 1° en préparant le rameau que le moteur commun fournit au muscle petit oblique ; 2° directement en enlevant le tissu adipeux situé entre le muscle droit externe et le nerf optique. Le rameau que le nasal fournit au ganglion ophthalmique et les nerfs ciliaires se découvrent d'ailleurs avec la plus grande facilité.

Le *ganglion ophthalmique*, *ganglion ciliaire*, est un petit renflement grisâtre, aplati, lenticulaire (*ganglion lenticulaire*), qui occupe le côté externe du nerf optique, contre lequel il est appliqué, à deux ou trois lignes du trou optique, au milieu d'une grande quantité de tissu adipeux qui rend sa préparation difficile. Son volume présente beaucoup de variétés, quelquefois c'est un simple renflement miliaire, qui est le point de départ et l'aboutissement d'un certain nombre de nerfs. Pour la commodité de la description, on considère à ce ganglion quatre angles, deux postérieurs et deux antérieurs ; par l'*angle postérieur et supérieur* il reçoit du nerf nasal un rameau long et grêle (*racine longue*), qui se détache de ce nerf pendant qu'il est encore contenu dans le sinus caverneux. Il n'est pas rare de voir une seconde racine longue, mais extrêmement grêle, fournie par le nerf nasal au ganglion ophthalmique. Par l'*angle postérieur inférieur* il reçoit le rameau court et gros qui vient de la branche inférieure du moteur commun (*racine courte*) ; par son angle antérieur, le ganglion fournit deux petits faisceaux de nerfs connus sous le nom de *nerfs ciliaires*. Enfin il existe, pour le ganglion ophthalmique, une racine ganglion-

(1) J'ai vu le nerf nasal externe fournir un rameau qui se portait de dehors en dedans, s'anastomosait avec le fronto-nasal, traversait la voûte orbitaire, parcourait sous la dure-mère un trajet d'un pouce, traversait l'os frontal en dehors et au-dessus du sinus frontal, et se distribuait à la peau du front.

(2) Il n'est pas rare de voir le nerf nasal interne, lorsqu'il est dans la gouttière ethmoïdale, donner un filet nerveux récurrent qui pénètre dans l'orbite par un petit conduit, antérieur au conduit orbitaire interne, et venir s'anastomoser avec le nerf nasal externe. J'ai vu ce petit rameau s'anastomoser avec le rameau fronto-nasal, que j'ai dit être (page 593, note 3) une division anormale du nerf frontal.

(3) Les connexions du ganglion ophthalmique avec le nerf nasal ou avec le nerf moteur commun, motivent la description de ce ganglion à la suite de ce nerf.

naire (racine molle), ou mieux un filet de communication entre ce ganglion et le ganglion cervical supérieur ; cette racine naît du plexus caverneux, et se porte tantôt à la racine longue ou nasale du ganglion ophthalmique, tantôt à ce ganglion ophthalmique lui-même.

Les nerfs ciliaires sont remarquables, 1° par leurs flexuosités qui sont identiques à celle des artères du même nom, 2° par leur groupement en deux faisceaux, l'un *supérieur,* assez généralement composé de quatre filets, l'autre *inférieur* composé de cinq ou six. Les nerfs ciliaires ne s'anastomosent point entre eux avant d'arriver au globe de l'œil, à l'exception cependant du nerf ciliaire provenant directement du rameau nasal, lequel s'anastomose avec un nerf ciliaire inférieur provenant du ganglion ophthalmique. Parvenus à la sclérotique, ils la perforent plus ou moins obliquement et tout autour de l'insertion du nerf optique, à l'exception de deux ou trois qui traversent la sclérotique au voisinage de l'insertion des muscles de l'œil : les rameaux ciliaires, après avoir traversé la sclérotique, s'aplatissent en rubans qui se portent d'arrière en avant, et parallèlement entre la sclérotique et la choroïde, attachés en quelque sorte à la première de ces membranes qui est sillonnée pour les recevoir ; parvenus au voisinage du cercle ciliaire, ils se divisent en deux rameaux et trois filets qui s'anastomosent avec les filets voisins, et semblent se perdre dans le cercle ciliaire qui a été considéré non sans quelques motifs par les anatomistes modernes comme un ganglion nerveux, *ganglion annulaire* (*annulus gangliformis seu ganglion annulare,* Sœmmer.). J'ai vu quelques-uns des nerfs ciliaires traverser le cercle ciliaire pour se rendre à l'iris : on ne les voit pas manifestement pénétrer dans les procès ciliaires (1).

B. NERF MAXILLAIRE SUPÉRIEUR.

Préparation. Scier l'arcade zygomatique, renverser le masseter, enlever la voûte orbitaire, préparer d'abord le filet lacrymal, le filet malaire et le filet temporal du rameau orbitaire : vider ensuite la cavité orbitaire, enlever la paroi supérieure de la fosse zygomato-maxillaire pour arriver dans la fosse ptérygo-maxillaire à l'aide de deux coupes qui se réunissent à angle aigu sur le trou rond. Détacher les muscles ptérygoïdiens à leur insertion ptérygoïdienne; suivre le nerf dans le canal sous-orbitaire et à la face.

Le *nerf maxillaire supérieur,* branche moyenne du nerf trijumeau et pour la position et pour le volume, se porte d'arrière en avant pour s'engager, après un très-court trajet, dans le trou grand rond qui le conduit dans la fosse sphéno-maxillaire, gagne le canal sous-orbitaire qu'il parcourt dans toute sa longueur, prend dans ce canal le nom de *sous-orbitaire* (*infra-orbitalis*) ; parvenu à la partie antérieure de ce canal, il se recourbe de haut en bas, pour s'épanouir dans la joue. Plexiforme à son origine et dans le trou grand rond, le maxillaire supérieur est fasciculé dans le reste de son étendue.

Branches collatérales. Ce sont, dans l'ordre de leur origine, 1° le rameau orbitaire, 2° les nerfs qui partent du renflement connu sous le nom de ganglion de Meckel, savoir : les nerfs palatins, les rameaux sphéno-palatins et le rameau vidien ou ptérygoïdien; 3° les nerfs alvéolo-dentaires postérieurs, et le nerf alvéolo-dentaire antérieur; 4° enfin plusieurs filets grêles naissent soit du ganglion de Meckel, soit du nerf maxillaire supérieur lui-même, enlacent l'artère maxillaire interne, et concourent à la formation de son plexus.

Rameau orbitaire.

Il naît immédiatement au-devant du trou grand rond, se détache du côté supérieur du nerf, traverse la fente sphéno-maxillaire à laquelle il est accolé, pour pénétrer dans l'orbite, dont il longe la paroi inférieure, et se divise en deux rameaux secondaires : 1° un ascendant, c'est le *rameau lacrymal de l'orbitaire,* qui pénètre la glande lacrymale par sa face inférieure, s'anastomose avec le nerf lacrymal

(1) Tiedemann, invoquant l'anatomie comparée, admet que les artères qui pénètrent dans la rétine, sont accompagnées par des filets nerveux très-déliés, provenant du ganglion ophthalmique et des nerfs ciliaires ; il a vu un filet nerveux pénétrer dans le nerf optique avec l'artère centrale de la rétine ; il dit que les artères ciliaires sont accompagnées par des filets nerveux très-déliés qu'il a pu suivre jusque dans la rétine, jusque dans la zone de Zinn.

Tiedemann dit encore avoir vu, une seule fois il est vrai, un filet nerveux assez considérable, venant du renflement nerveux connu sous le nom de ganglion de Meckel, se rendre au rameau gros et court qui de la troisième paire va concourir à la formation du ganglion ophthalmique.

de la branche ophthalmique, et envoie quelques rameaux à la paupière supérieure, au voisinage de son angle externe; 2° le *rameau temporo-malaire,* qui se porte horizontalement en avant, pénètre dans le petit canal pratiqué dans l'épaisseur de l'os malaire, et se subdivise en *filet malaire,* qui traverse l'os malaire, et vient se distribuer à la peau de la région malaire(1), en *filet temporal* qui traverse la portion orbitaire du même os malaire et s'enfonce dans l'épaisseur de la partie antérieure du muscle temporal où il s'anastomose avec le nerf temporal profond antérieur, branche du maxillaire inférieur. J'ai vu quelquefois deux filets temporaux traverser l'os malaire dans deux points différents.

GANGLION SPHÉNO-PALATIN OU GANGLION DE MECKEL.

Après avoir fourni le nerf orbitaire et pendant qu'il est encore contenu dans la fosse sphéno-palatine, le nerf maxillaire supérieur fournit par son côté inférieur un gros rameau, souvent deux (et quelquefois plusieurs), desquels partent immédiatement un grand nombre de nerfs divergents; ce sont les trois nerfs palatins, les nerfs sphéno-palatins et le nerf vidien; au point de divergence de ces nerfs se voit un renflement que Meckel l'ancien (2), dont le nom est attaché à la description de la 5e paire, a regardé comme un ganglion et qui est connu depuis lui sous le nom de *ganglion de Meckel, ganglion sphéno-palatin.*

Dans un certain nombre de cas, j'ai vainement cherché dans ce renflement la structure ganglionnaire, c'est-à-dire la substance grise et l'éparpillement des filets blancs. Ce renflement paraît alors n'être autre chose que le tronc commun ou le point de départ d'un grand nombre de nerfs; dans d'autres cas plus nombreux, on trouve manifestement une certaine quantité de substance grise, mais tellement disposée, qu'elle permet, en général, de suivre les nerfs et en deçà et au delà du renflement, en sorte que les nerfs ne se détachent pas du ganglion lui-même, et viennent directement du nerf maxillaire supérieur (3).

Je vais décrire successivement les rameaux qui naissent du renflement ou ganglion de Meckel.

1° *Nerfs palatins.*

Au nombre de trois, un *antérieur* qui est le plus considérable, un *postérieur* qui est le moyen sous le rapport du volume, un *intermédiaire* qui est le plus petit, ces nerfs font suite au renflement connu sous le nom de ganglion de Meckel; il est de toute évidence, dans le plus grand nombre des cas, qu'ils se détachent directement de la partie inférieure du nerf maxillaire supérieur.

Le *nerf palatin antérieur* ou *grand nerf palatin* pénètre immédiatement dans le canal palatin postérieur, le parcourt dans toute son étendue, et parvenu à son orifice inférieur, se réfléchit d'arrière en avant et se termine à la voûte palatine en se bifurquant.

Chemin faisant, il fournit 1° un *rameau nasal inférieur,* rameau qui est destiné au méat moyen et aux cornets moyen et inférieur; la division destinée au cornet inférieur peut être suivie jusqu'à la partie antérieure du cornet; 2° plusieurs petits filets qui traversent la paroi interne du sinus maxillaire et vont se rendre aux dernières dents molaires; 3° au sortir du canal palatin, et même quelquefois pendant qu'il y est contenu, un rameau *staphylin* qui s'épanouit en plusieurs filets qui se portent tous en arrière, dans l'épaisseur du voile du palais, et se divisent en *supérieurs* qui vont se distribuer à la muqueuse nasale et en filets inférieurs qui vont sous la muqueuse buccale de ce voile. Des deux branches terminales, qui toutes deux occupent la voûte palatine, l'une externe avoisine l'arcade alvéolaire, l'autre interne avoisine la ligne médiane; elles se portent dans l'épaisseur de la couche glanduleuse palatine et se perdent dans l'épaisseur de ces glandes, de la muqueuse palatine et de la membrane gingivale.

Le nerf *palatin postérieur* ou *moyen* s'engage dans un conduit particulier au sortir duquel il se porte d'avant en arrière sous la muqueuse nasale du voile du palais à laquelle il se distribue.

(1) On dit qu'il s'anastomose dans cette région avec le nerf facial; je n'ai pas été assez heureux pour découvrir cette anastomose.

(2) Mém. de Berlin, 1749.

(3) Dans un cas, le ganglion de Meckel se trouvait appliqué contre la face interne du nerf maxillaire supérieur. Dans ce même cas, de la partie supérieure du ganglion de Meckel partait un filet qui allait s'unir à la branche que le nerf moteur externe fournit au grand sympathique. Je n'ai pas pu découvrir les filaments qu'on dit établir une communication entre le ganglion de Meckel et le nerf optique.

Il en est de même du *petit nerf palatin* qui est extrêmement grêle.

J'ai vu un nerf palatin pénétrer dans le sinus maxillaire au-dessous de la membrane du sinus, traverser verticalement la tubérosité maxillaire derrière la dernière dent molaire, et se porter à la voûte palatine.

2° *Nerfs sphéno-palatins ou nasaux postérieurs.*

Préparation. Sur une coupe verticale du crâne qu'on aura fait macérer préalablement dans l'acide nitrique étendu, décoller la pituitaire de dessus la cloison et les cornets, étudier ces nerfs par la surface interne de cette membrane.

Extrêmement grêles, ils pénètrent par le trou sphéno-palatin dans les fosses nasales où Scarpa les a suivis avec son exactitude accoutumée. Ils se placent tous dans l'épaisseur de la pituitaire, ou mieux, entre le périoste et la muqueuse, et ne peuvent être bien vus que lorsqu'on a détaché cette membrane fibro-muqueuse des os qu'elle revêt; on voit alors les filets nerveux à travers la demi-transparence de la couche fibreuse. Sous ce rapport les pièces macérées dans l'acide nitrique étendu sont indispensables. Les nerfs sphéno-palatins se partagent entre la cloison et la paroi externe des fosses nasales; on les divise en *internes* et en *externes*.

A. Il n'existe qu'un nerf *sphéno-palatin interne*. C'est le *nerf de la cloison* (*naso-palatin*, Scarpa), qui se porte de dehors en dedans, au devant du sinus sphénoïdal, au-dessous de l'orifice de ce sinus, gagne ainsi la cloison des fosses nasales; dirigé d'abord presque verticalement en bas, il se porte ensuite presque horizontalement d'arrière en avant jusqu'au niveau de l'orifice supérieur du canal palatin antérieur où il s'engage, pénètre dans un conduit particulier, bien distinct du canal palatin antérieur, et parallèlement au conduit du naso-palatin du côté opposé. D'après M. Hipp. Cloquet, les deux nerfs naso-palatins se terminent aux angles supérieurs d'un ganglion qu'il appelle *naso-palatin*, sans arriver jusque dans la bouche, mais quelques recherches que j'aie faites à cet égard, il m'a été impossible de rencontrer ce ganglion (1).

On voit manifestement les nerfs se porter dans la muqueuse palatine, derrière les dents incisives, sur cette saillie de la muqueuse palatine contre laquelle vient si souvent s'appliquer la pointe de la langue. Je n'ai vu d'anastomoses ni entre les deux nerfs naso-palatins, ni entre ces deux nerfs et le nerf palatin antérieur.

Le nerf naso-palatin fournit-il quelques filets sur la cloison? Les anatomistes ne sont pas d'accord à cet égard. J'ai inutilement cherché des ramifications de ce nerf sur un très-grand nombre de pièces, dont la pituitaire était devenue transparente par l'immersion prolongée dans l'acide nitrique étendu. Assez constamment un filet se détache de la partie supérieure du naso-palatin, pour s'y réunir de nouveau. Trois fois seulement, j'ai vu un filet né de la partie antérieure du nerf se porter de bas en haut.

B. Les *nerfs sphéno-palatins externes*, *nasaux supérieurs* par opposition au nasal inférieur fourni par le nerf palatin, au nombre de trois ou quatre, se dirigent verticalement le long de la partie postérieure de la paroi externe des fosses nasales, et s'épanouissent en filets qui se portent sur les cornets et les méats; c'est seulement par la surface externe de la pituitaire qu'on peut voir ces filets (2).

Les nerfs sphéno-palatins externes et internes s'anastomosent-ils avec les divisions du nerf olfactif? Il ne m'a pas été donné de voir cette anastomose, admise par quelques anatomistes.

3° *Nerf vidien ou ptérygoïdien.*

Né en arrière du renflement connu sous le nom de ganglion de Meckel, le *nerf vidien* pénètre dans le canal vidien ou ptérygoïdien,

---

(1) Je lis dans Arnold, que j'ai eu si souvent occasion de citer, parce que ses travaux sont d'une exactitude et d'une sévérité au-dessus de tout éloge, que le ganglion naso-palatin n'existe pas, il fait observer avec raison que la description, ci-jointe, de M. Hippolyte Cloquet laisse beaucoup à désirer. « C'est une petite masse rougeâtre, fongueuse, un peu dure, comme fibro-cartilagineuse et plongée dans un tissu cellulaire graisseux. »

(2) Bock, et après lui Arnold, ont décrit sous le nom de *nerf pharyngien*, un rameau assez considérable qui peut être considéré comme appartenant aux nerfs sphéno-palatins externes, lequel passe dans un canal situé entre la face inférieure du sphénoïde et l'apophyse sphénoïdale de l'os palatin, se porte en arrière et en dedans et se divise en plusieurs filets qui se distribuent à la partie supérieure du pharynx.

au sortir duquel il traverse la substance cartilagineuse du trou déchiré antérieur, et se divise en deux filets, l'un *supérieur*, ou *crânien*, ou *pétreux superficiel*, l'autre *inférieur* ou *profond* ou *carotidien*. Souvent la division du nerf ptérygoïdien a lieu dès son origine, au ganglion de Meckel.

1° Le *rameau inférieur* ou *carotidien*, beaucoup plus considérable que le supérieur, est la continuation du tronc; il pénètre dans le canal carotidien, s'applique contre le côté externe de l'artère carotide, où il s'anastomose avec les nerfs qui établissent une communication entre le ganglion cervical supérieur et le nerf moteur oculaire externe et concourt à la formation du plexus carotidien; un renflement gangliforme aplati se voit dans le lieu de cette anastomose. J'ai vu quelquefois deux rameaux carotidiens, dont l'un était très-petit.

2° Le *rameau supérieur* ou *crânien*, *grand nerf pétreux superficiel*, pénètre dans le crâne entre le temporal et le sphénoïde, se dirige en arrière et en dehors sous la dure-mère, logé dans une gouttière que présente la face supérieure du rocher, pénètre par l'hiatus de Fallope dans le canal du nerf facial, et s'anastomose avec ce nerf (1). Je dis qu'il s'anastomose, car il y a en quelque sorte fusion de ce nerf avec le nerf facial et non simple juxtaposition. La corde du tympan qui se détache du nerf facial à quelque distance de ce point, ne saurait être considérée comme le filet crânien ou nerf vidien prolongé, filet crânien qui se serait accolé au nerf facial (2).

NERFS ALVÉOLO-DENTAIRES POSTÉRIEURS.

Préparation. Sur des os ramollis par l'acide nitrique on voit très-bien ces nerfs sans préparation à travers la demi-transparence qu'a acquise le tissu osseux. Il faut étudier ces nerfs, et par la surface externe de l'os, et par la surface interne du sinus, distingués en supérieur et en inférieur.

Au nombre de deux et quelquefois de trois, les *nerfs alvéolo-dentaires postérieurs* se détachent du nerf maxillaire supérieur, tantôt par un tronc commun, tantôt isolément, au moment où il va s'engager dans le canal sous-orbitaire, se portent en avant et en bas, s'appliquent d'abord contre la tubérosité maxillaire, fournissent quelques filets qui vont se distribuer au muscle buccinateur, aux gencives; et dont plusieurs se perdent manifestement dans la boule graisseuse de la joue; après quoi les nerfs sont immédiatement reçus dans des canaux creusés dans l'épaisseur de la tubérosité maxillaire, et se présentent alors sous l'aspect de petits rubans. Le *nerf dentaire postérieur et supérieur* traverse d'arrière en avant la base de la tubérosité malaire et va s'anastomoser au niveau de la fosse canine avec un filet émané du nerf dentaire antérieur.

Le *nerf dentaire postérieur et inférieur*, plus considérable que le précédent, parcourt au-dessous de la tubérosité malaire, un trajet curviligne à concavité supérieure, et va s'anastomoser au niveau de la fosse canine, avec le dentaire postérieur et supérieur. Aucun filet ne naît de la partie supérieure de ces nerfs, qui, inférieurement, émettent un très-grand nombre de filets, lesquels, par leur anastomose, constituent une série de mailles ou aréoles extrêmement remarquables; ces mailles ou aréoles, et ces nerfs dentaires qui en émanent, sont contenus dans l'épaisseur de l'os, mais sont beaucoup plus rapprochés de la surface interne du sinus, que de la surface externe de l'os maxillaire. C'est de ces mailles que naissent les filaments extrêmement déliés qui vont former les nerfs dentaires des grosses et des petites molaires, filaments qui sont

(1) J'ai vu le rameau supérieur du nerf vidien formé par trois filets bien distincts; les anatomistes sont encore indécis sur la question de savoir si le rameau carotidien part du ganglion de Meckel, ou bien du ganglion cervical supérieur. Suivant M. Arnold, il appartient au système végétatif par sa couleur, sa mollesse et sa structure; je ne saurais partager cette opinion, car il m'a paru qu'il y avait identité sous tous les rapports entre le rameau crânien et le rameau carotidien.

(2) Or Arnold qui qualifie d'erronée cette opinion d'Hippolyte Cloquet, adoptée par Hirzel, admet au point de réunion du filet crânien et du filet facial une intumescence gangliforme à laquelle il trouve quelque analogie avec les ganglions intervertébraux, et qu'il considère comme une transition entre une tige gangliforme et un véritable ganglion.

D'après Arnold, le filet superficiel ou crânien et le filet profond ou carotidien ne viendraient pas d'un tronc commun, mais seraient simplement juxtaposés et distincts dans toute leur longueur. Le filet profond, mou, rougeâtre, présente tout le caractère des nerfs ganglionnaires et serait destiné à établir une communication entre le ganglion cervical supérieur et le ganglion sphéno-palatin. Le filet pétreux superficiel, au contraire, présenterait tous les caractères des nerfs céphalo-rachidiens; il en a la blancheur, la résistance.

en nombre égal à celui des racines (1).

On voit manifestement quelques filets se perdre dans le tissu de l'os maxillaire; aucun os ne présente un aussi grand nombre de nerfs propres que le maxillaire supérieur.

Nerf alvéolo-dentaire antérieur.

C'est le seul rameau que le nerf maxillaire supérieur fournisse dans le canal sous-orbitaire (2) : il naît à cinq ou six lignes de l'orifice de sortie de ce canal. Il est tellement volumineux qu'il pourrait être considéré comme une branche de bifurcation du nerf sous-orbitaire. Il s'engage de suite dans un canal particulier que lui fournit l'os maxillaire supérieur, donne en dehors un petit rameau qui va s'anastomoser avec le nerf dentaire postérieur et supérieur, se porte d'abord horizontalement de dehors en dedans, puis verticalement en bas en contournant l'ouverture antérieure des fosses nasales, et se réfléchit sur le plancher de ces fosses, contenu pendant tout ce trajet dans l'épaisseur de l'os maxillaire supérieur; il est superficiel dans sa portion horizontale, profond dans sa portion verticale, et n'est séparé de la pituitaire, dans ce dernier sens, que par une couche osseuse très-mince. Parvenu au niveau du plancher des fosses nasales, à deux lignes de cet orifice, il s'épanouit en un grand nombre de filets dont les uns sont *descendants*, dont les autres sont *ascendants :* ceux-ci se réfléchissent de bas en haut dans l'épaisseur de l'épine nasale antérieure où ils se perdent. Ils m'ont paru envoyer une petite ramification dans la pituitaire. Les *filets descendants* se terminent en fournissant les nerfs dentaires des incisives, des canines et de la première molaire. Un grand nombre de filets se perdent aussi dans l'épaisseur de l'os.

Je n'ai pas vu les nerfs alvéolo-dentaires fournir à la membrane du sinus maxillaire.

BRANCHES TERMINALES DU NERF MAXILLAIRE SUPÉRIEUR.

Parvenu à l'orifice antérieur du canal sous-orbitaire, le nerf maxillaire supérieur dont les filets étaient simplement juxtaposés, s'épanouit immédiatement en un pinceau de filets divergents situés sous le muscle élévateur propre de la lèvre supérieure. Ces filets peuvent être divisés 1° en *ascendants* ou *palpébraux*, qui se renversent en haut et en dehors sous le muscle orbiculaire des paupières, pour se porter à la peau et à la conjonctive de la paupière inférieure ; 2° en *internes* ou *nasaux* très-multipliés, qui vont sur les côtés du nez et sont destinés à la peau de cet organe; l'un d'eux longe la sous-cloison ; 3° en *descendants* ou *labiaux*, qui sont les plus nombreux et qui se portent dans l'épaisseur de la lèvre supérieure où ils se partagent entre la peau et la muqueuse; tous ces rameaux, et nommément les labiaux, s'entrelaçant et s'anastomosant avec le nerf facial, constituent un plexus, *plexus sous-orbitaire,* sur lequel je reviendrai à l'occasion du nerf facial.

J'ai vu les rameaux nasaux et palpébraux naître du nerf maxillaire supérieur, avant qu'il eût fourni le dentaire antérieur, s'engager dans un conduit particulier, situé en dedans du canal sous-orbitaire ; sortir de ce canal au niveau de la ligne de séparation de la joue et du nez, et s'épanouir en filets nasaux et palpébraux, tandis que les rameaux labiaux présentaient la disposition accoutumée.

C. NERF MAXILLAIRE INFÉRIEUR.

Préparation. Ce nerf devant être étudié et par sa face interne, et par sa face externe, il est besoin de le préparer dans ces deux sens. Une coupe médiane antéro-postérieure permettra de voir, sur la face interne du nerf, la corde du tympan, le ganglion otique et les origines de toutes les autres branches du maxillaire inférieur, le nerf du ptérygoïdien interne, le nerf lingual, le nerf dentaire, qui naissent en dedans de ce nerf. Pour voir la distribution des nerfs temporal profond, massétérin, buccal, ptérygoïdien interne et auriculo-temporal, il faut découvrir le nerf par son côté externe, abattre l'arcade zygomatique, renverser le masseter qu'on détachera d'avant en arrière jusqu'à l'échancrure sigmoïde, scier l'apophyse coronoïde à sa base et renverser de bas en haut le muscle temporal, diviser avec beaucoup de précaution le muscle ptérygoï-

(1) Dans les molaires à 2 et à 3 racines, les filets nerveux se divisent dans la pulpe dentaire et s'anastomosent entre eux, dans l'épaisseur de cette pulpe.

(2) Quelquefois cependant, j'ai vu le nerf dentaire postérieur et supérieur naître dans le canal sous-orbitaire.

dien externe à travers lequel passe le nerf buccal.

Le *nerf maxillaire inférieur*, division la plus postérieure et la plus volumineuse de la *patte d'oie*, formée par les trois branches du trijumeau, se porte en dehors et un peu en avant; et après un très-court trajet dans le crâne, sort par le trou ovale qui le conduit dans la fosse zygomatique, où il s'épanouit de suite en sept rameaux; c'est au nerf maxillaire inférieur, qu'appartient la portion non ganglionnaire de la 5e paire, qui occupe la face inférieure du nerf dont elle se distingue par sa disposition non plexiforme, et avec lequel elle ne se confond qu'à sa sortie du trou ovale. Des sept rameaux que fournit par son épanouissement le maxillaire supérieur, trois sont *externes :* ce sont le temporal profond, antérieur et postérieur, le massétérin et le buccal; un *postérieur*, l'auriculo-temporal; un *interne*, le ptérygoïdien interne; deux *inférieurs*, le lingual et le dentaire inférieur; ces nerfs peuvent être divisés en *collatéraux*, ce sont les six premiers; et en *terminaux*, ce sont le lingual et le dentaire inférieur; le *ganglion otique* décrit par M. Arnold, appartient à ce nerf (1).

A. BRANCHES COLLATÉRALES.

BRANCHES EXTERNES.

1° *Nerf temporal profond.*

Souvent le *nerf temporal profond* naît du côté externe du nerf maxillaire supérieur, se porte horizontalement en dehors et en avant, entre la paroi supérieure de la fosse zygomatique, à laquelle il est comme accolé, et le muscle ptérygoïdien externe. Parvenu à la crête qui sépare la fosse temporale de la fosse zygomatique, il s'anastomose avec plusieurs rameaux temporaux, fournis par le buccal et le massétérin, et constitue avec eux une espèce de plexus. Les branches qui en émanent se portent verticalement en haut dans l'épaisseur des couches les plus profondes du muscle temporal, où elles se consument pour la plupart.

Un et quelquefois deux filets traversent l'aponévrose temporale, à un travers de doigt au-dessus de l'arcade zygomatique, et devenus sous-cutanés, se portent de bas en haut pour s'anastomoser avec l'auriculo-temporal et le facial. Quelques filets s'anastomosent avec les rameaux temporaux du nerf lacrymal de l'ophthalmique et du rameau orbitaire du maxillaire supérieur.

2° *Nerf massétérin.*

Le *nerf massétérin* naît du même point que le précédent qu'il surpasse de beaucoup en volume, s'en sépare à angle aigu, se porte horizontalement en arrière et en dehors, accolé à la paroi supérieure de la fosse zygomatique, entre cette paroi supérieure et le muscle ptérygoïdien externe, se réfléchit de haut en bas sur la partie supérieure du ptérygoïdien externe, pour gagner l'échancrure sigmoïde de l'os maxillaire inférieur, se réfléchit sur cette échancrure, pour se porter verticalement en bas, entre la branche de la mâchoire et le muscle masseter, ou plutôt dans l'épaisseur des couches les plus profondes de ce muscle, et peut être suivi jusqu'à son attache inférieure. Dans son trajet le long de la paroi supérieure de la fosse zygomato-maxillaire, le nerf massétérin donne un petit rameau temporal qui s'accole au périoste, se porte dans la fosse temporale et envoie un rameau articulaire à l'articulation temporo-maxillaire.

3° *Nerf buccal* ou *bucco-labial.*

Le *nerf buccal*, ou mieux *bucco-labial* (Chauss.), est fort remarquable par son volume et par l'étendue de sa distribution, qui lui donne quelque ressemblance avec la portion correspondante du nerf facial. Il naît du côté externe de ce nerf, par une, deux et même quelquefois par trois racines qui traversent le muscle ptérygoïdien externe et se réunissent au sortir de ce muscle : de là, il se porte de haut en bas entre l'apophyse coronoïde et la tubérosité maxillaire, donne plusieurs filets au ptérygoïdien externe, fournit au muscle temporal quelques rameaux, dont l'un ascendant s'anastomose avec le temporal profond, et dont l'autre descendant se distribue au même muscle dans le voisinage de son insertion au condyle, traverse quelquefois les insertions les plus inférieures du muscle temporal, et parvenu au niveau de la partie pos-

(1) On trouve quelquefois un filet de communication entre le nerf maxillaire supérieur et le maxillaire inférieur, immédiatement avant qu'ils s'engagent dans leurs trous respectifs.

térieure du muscle buccinateur, il s'épanouit en un grand nombre de rameaux divergents, à la manière du nerf facial.

Des rameaux, les uns *ascendants*, viennent se distribuer à la peau de la région malaire et buccale; un de ces rameaux s'anastomose par arcade derrière le canal de Sténon, avec le nerf facial. Cette anastomose est fort remarquable. D'autres *moyens* se portent horizontalement en avant au niveau de la commissure, et se terminent à la peau : plusieurs forment une espèce de plexus autour de la coronaire labiale inférieure. Les autres *descendants*, se portent les uns, et ce sont les plus inférieurs, verticalement en bas et même un peu d'avant en arrière, sur la face externe du buccinateur, sous la face profonde et sur la face externe du muscle triangulaire, et vont se perdre en entier soit à la peau, soit à la muqueuse. Il est douteux que le nerf buccal se termine en partie dans les muscles buccinateur, orbiculaire des lèvres, triangulaire et grand zygomatique. Tous les filets qui pénètrent dans ces muscles, et qui au premier abord paraissent se perdre dans leur épaisseur, les traversent pour se rendre à la muqueuse buccale; ils s'anastomosent avec le nerf mentonnier sous le triangulaire; plusieurs filets se perdent dans le buccinateur.

BRANCHE INTERNE.

Nerf du ptérygoïdien interne.

Le *nerf du muscle ptérygoïdien interne*, très-grêle, se détache du côté interne du nerf maxillaire inférieur accolé à un petit corps grisâtre connu sous le nom de ganglion otique, se porte en bas et en dedans, à la face interne du muscle ptérygoïdien interne, dans l'épaisseur duquel il se distribue.

BRANCHE POSTÉRIEURE.

Nerf auriculo-temporal.

L'*auriculo-temporale* (rameau *auriculaire* ou *temporal superficiel* des auteurs), branche très-volumineuse à son origine, aplatie, plexiforme, naissant quelquefois par un grand nombre de racines distinctes, se porte en arrière et un peu en bas, derrière le col du condyle de l'os maxillaire inférieur, et se divise en deux branches, l'une *supérieure* ou *ascendante*, l'autre *inférieure* ou *descendante*.

1° Sa branche ascendante, la *branche supérieure*, ou *ascendante*, ou *temporale*, contourne le côté postérieur du col du condyle, et se porte verticalement en haut entre l'articulation et le conduit auditif externe : devenue sous-cutanée, elle se divise en plusieurs filets qui peuvent être suivis jusqu'à la partie la plus élevée de la fosse temporale.

Chemin faisant, cette branche fournit un rameau anastomotique fort remarquable, qui naît derrière le col du condyle, sur lequel il se réfléchit pour se porter d'arrière en avant, sous le nerf facial, avec lequel il se confond au niveau du bord postérieur du muscle masseter. Ce rameau anastomotique est quelquefois double. Il peut être considéré comme une des origines du nerf facial, qui augmente notablement de volume après l'avoir reçu.

Ce rameau est un des principaux moyens de communication, entre le nerf facial et le nerf de la 5e paire, et les physiologistes modernes lui donnent à juste titre une grande importance.

La branche ascendante fournit en outre des rameaux plexiformes à l'articulation temporo-maxillaire, plusieurs rameaux au conduit auditif et au pavillon. Sur la région temporale, elle s'anastomose par un filet très-grêle, avec un filet du nerf temporal profond, qui traverse l'aponévrose temporale.

Elle accompagne l'artère temporale à laquelle elle fournit un espèce de plexus, et se divise en un cerain nombre de filets cutanés qui vont gagner le sommet de la tête.

2° *Branche inférieure*, ou *descendante*, ou *auriculaire*. Aussi volumineuse que la supérieure, elle forme un plexus derrière le condyle, autour de l'artère maxillaire interne, présente quelquefois de petits ganglions, et se divise en plusieurs rameaux, dont les uns traversent la glande parotide pour aller se distribuer au lobule de l'oreille, et dont les autres s'anastomosent avec des filets émanés du plexus cervical. Un de ces rameaux se jette dans le nerf dentaire, avant sa pénétration dans le canal dentaire; un autre rameau se jette dans l'articulation temporo-maxillaire.

B. BRANCHES TERMINALES DU NERF MAXILLAIRE INFÉRIEUR.

1° Nerf lingual.

Le *nerf lingual* se porte en bas et en avant : situé d'abord entre le ptérygoïdien externe et le pharynx, il se place bientôt entre les deux ptérygoïdiens, puis entre le ptérygoïdien in-

terne et la branche de la mâchoire inférieure, se dirige ensuite d'arrière en avant, le long du bord supérieur de la glande sous-maxillaire, entre cette glande et la muqueuse buccale, au-dessus du muscle mylo-hyoïdien, puis au-dessous de la glande sublinguale qu'il croise, pour se porter à son côté interne et gagner le bord correspondant de la langue, dans l'épaisseur de laquelle il s'épanouit, accompagné par le canal de Warthon, qui est placé à son côté interne et qui le croise à angle très-aigu.

A son passage entre les deux ptérygoïdiens, le nerf lingual reçoit le rameau du nerf facial connu sous le nom de *corde du tympan*, lequel vient s'accoler à sa partie postérieure en formant avec lui un angle très-aigu ouvert en haut : ce rameau du facial, qui peut être considéré comme une des racines du lingual, reste quelque temps accolé à ce nerf pour se confondre enfin avec lui.

Le nerf lingual reçoit en outre, tantôt avant, tantôt après la corde du tympan, un rameau anastomotique assez considérable, qui vient du dentaire inférieur : ce rameau manque rarement.

Le nerf lingual, qui a sensiblement augmenté de volume après avoir reçu ces deux rameaux, donne chemin faisant un certain nombre de filets aux tonsilles, à la muqueuse buccale et aux gencives.

Au niveau de la glande maxillaire, le nerf lingual présente un ganglion fort remarquable, décrit sous le nom de *ganglion sous-maxillaire*, à la formation duquel le corps du nerf est étranger, et qui paraît constitué aux dépens de ses filets les plus inférieurs. C'est gratuitement qu'on a admis que ce ganglion était exclusivement formé par la corde du tympan, qui, après s'être accolée simplement au nerf, s'en détacherait pour se rendre au ganglion; nous avons vu que c'est tout aussi gratuitement qu'on a supposé que la corde du tympan était la continuation du filet supérieur du nerf vidien. Le ganglion sous-maxillaire, dont le volume est très-variable, donne un grand nombre de filets, dont la plupart s'enfoncent dans la glande maxillaire; un de ces filets accompagne le canal de Warthon.

Au niveau de la glande sublinguale, le nerf lingual fournit à cette glande un grand nombre de filets qui s'y enfoncent en formant un plexus à mailles très-déliées.

A la langue, le nerf lingual occupe le bord de la langue et se trouve placé sur un plan supérieur au grand nerf hypoglosse, avec lequel il communique par un rameau anastomotique, disposé en manière d'anse. Il s'épuise en fournissant successivement un grand nombre de filets, qui contournent le bord de la langue et se portent en avant et en haut, en traversant les muscles linguaux, et s'épanouissent en pinceaux, dont les filaments peuvent être suivis jusqu'aux papilles linguales. Arrivé à la pointe de la langue, le nerf lingual, réduit lui-même à un filet, se consume dans cette pointe.

2° *Nerf dentaire inférieur.*

Plus volumineux que le précédent (1), le *nerf dentaire inférieur* descend avec lui, d'abord entre les deux ptérygoïdiens, puis entre le ptérygoïdien interne et la branche de la mâchoire inférieure : là il est maintenu appliqué contre l'os par une lame aponévrotique, qu'on a désignée improprement sous le nom de ligament interne de l'articulation, et qui le sépare et du nerf lingual et du muscle ptérygoïdien interne; il s'engage aussitôt dans le canal dentaire, qu'il parcourt dans toute son étendue, avec l'artère dentaire inférieure, protégé par un canal fibreux; il fournit chemin faisant les filets des grosses et petites molaires, en donnant un filament à chaque racine, et, parvenu au niveau du trou mentonnier, il se divise en deux branches, l'une *mentonnière*, l'autre *incisive*.

Rameau myloïdien. Au moment où il pénètre dans le canal dentaire inférieur, le *rameau dentaire* fournit un petit rameau, *rameau myloïdien*, qui se détache de son bord postérieur, comme l'artère correspondante, est reçu dans un sillon creusé sur la face interne de l'os contre lequel il est maintenu par une lamelle fibreuse, et s'en dégage pour se porter à la face supérieure du muscle mylo-hyoïdien, dans lequel il s'épanouit. Un grand nombre de filets venus du nerf myloïdien, se rendent au ventre antérieur du digastrique.

1° Le *rameau mentonnier*, continuation du nerf dentaire inférieur, si on a égard au volume, sort par le trou mentonnier et s'épanouit en filets divergents, qui se comportent par rapport à la lèvre inférieure comme le rameau sous-orbitaire s'est comporté dans la lèvre supérieure. Ces rameaux s'entrelacent

(1) J'ai observé que ce nerf était beaucoup moins développé chez les vieillards que chez les jeunes sujets.

avec le nerf facial, et forment avec lui une espèce de plexus *mentonnier;* ils sont destinés à la peau et à la membrane muqueuse de la lèvre inférieure : le plus grand nombre se portent au bord libre de cette lèvre.

2° Le *rameau dentaire incisif*, extrêmement grêle, continue le trajet primitif du nerf dentaire inférieur, et se divise pour fournir à la canine et aux deux incisives correspondantes.

Le nerf dentaire inférieur représente, pour la mâchoire inférieure, la portion du nerf maxillaire supérieur connue sous le nom de nerf sous-orbitaire.

Ganglion otique.

Je ne puis terminer la description du nerf maxillaire inférieur, sans faire mention du ganglion décrit récemment par M. Arnold, sous le nom de *ganglion otique*, qu'il compare au ganglion ophthalmique, et qui lui a servi à fonder une théorie ingénieuse des nerfs de la tête. Voici la position de ce ganglion, telle qu'elle a été indiquée par l'anatomiste que je viens de citer : « Le ganglion otique est situé « immédiatement au-dessous du trou ovale, « sur le côté interne de la troisième branche « du trijumeau, un peu au-dessus de l'origine « du nerf temporal superficiel ou auriculaire, « à l'endroit où ce nerf donne naissance par « sa face externe, aux nerfs temporaux pro- « fonds, et au buccal, à l'endroit même où la « petite portion du trijumeau s'unit intime- « ment à la grande portion. En dedans, ce « ganglion est couvert par la partie cartilagi- « neuse de la trompe d'Eustachi et par l'ori- « gine du muscle péristaphylin externe; en « arrière, il touche à l'artère méningée « moyenne. Sa face externe repose sur le côté « interne de la troisième branche du triju- « meau. »

On ne saurait révoquer en doute, dans le lieu indiqué par Arnold, l'existence d'une couche mince de tissu pulpeux rougeâtre, sans circonscription bien déterminée, située sur le côté interne du nerf du ptérygoïdien interne et qui présente les principaux caractères du tissu ganglionnaire; car ce tissu est traversé par des filaments nerveux, qui partent de ce point comme d'un centre, pour se porter dans diverses directions.

Ses connexions avec le nerf maxillaire inférieur sont établies : 1° Par son adhérence à ce nerf; adhérence qui, d'après Arnold, aurait lieu par plusieurs filets nerveux extrêmement courts (*courte racine*), lesquels semblent provenir de la petite portion de la 5° paire. 2° Par son adhérence avec le nerf du muscle ptérygoïdien interne, en sorte qu'il semblerait au premier abord que le ganglion naît de ce nerf, ou que le nerf émane du ganglion.

Le ganglion otique présente en outre des connexions avec le glosso-pharyngien, à l'aide d'un filet que M. Arnold désigne sous le nom de *petit nerf pétreux superficiel*, pour le distinguer du grand nerf pétreux superficiel ou rameau supérieur du nerf vidien; ce filet, qui est une émanation du nerf tympanique du glosso-pharyngien (*nerf de Jacobson*), a été comparé par M. Arnold à la *longue racine* du ganglion ophthalmique; il sort de la caisse du tympan par un canal particulier, au-devant de l'hiatus de Fallope, se porte en avant et en dehors pour sortir du crâne par un trou particulier, et se porte au ganglion otique (1). M. Arnold admet, pour le ganglion otique, une troisième racine, racine molle, qu'il a fait provenir du plexus nerveux qui entoure l'artère sphéno-épineuse, et qui est une émanation du grand sympathique.

Les filets précédents peuvent être considérés comme les filets d'origine du ganglion otique (2).

Rameaux qui émanent du ganglion otique. Le filet principal qui émane du ganglion otique, se dirige en arrière et en haut vers le canal qui loge le muscle interne du marteau, se perd dans l'épaisseur de ce muscle. Ce filet doit être bien distingué du petit nerf pétreux superficiel. D'autres filets vont se rendre au nerf auriculo-temporal, qui naît ordinairement par deux racines.

(1) Ce petit nerf pétreux superficiel est bien distinct du rameau crânien du nerf vidien, au-devant duquel il est situé, et qui lui est parallèle. Sur un sujet que j'ai disséqué en 1826, j'avais trouvé ce petit nerf pétreux superficiel qui présentait cette particularité, qu'il offrait un nœud ou ganglion très-prononcé, duquel partaient 1° un filet pour l'artère sphéno-épineuse; 2° d'autres petits filets qui m'ont paru se perdre dans l'épaisseur de l'os sphénoïde; mais je n'avais pas déterminé les connexions de ce nerf.

(2) M. Arnold admet une communication, indirecte en quelque sorte, entre le ganglion otique et le nerf acoustique par l'intermédiaire du nerf facial. L'existence de cette communication me paraît très-contestable, ainsi que celle de la communication du ganglion otique avec le grand sympathique, par les rameaux nerveux sphéno-épineux.

Enfin le ganglion otique envoie un filet au muscle péristaphylin externe.

NERF DE LA SIXIÈME PAIRE.

NERF MOTEUR EXTERNE.

Le *nerf de la 6e paire* ou *moteur externe*, dont la distibution si simple contraste avec celle de la 5e paire, né du sillon qui sépare la protubérance du bulbe rachidien, forme immédiatement deux faisceaux ou racines, l'un plus gros, l'autre plus petit, qui se réunissent dans le sinus caverneux, qui se portent verticalement en haut, traversent la dure-mère sur les côtés de la gouttière basilaire par une ou par deux ouvertures, en dedans et au-dessous du nerf de la 5e paire, gagne le sommet du rocher, sur lequel il se coude, se porte horizontalement d'arrière en avant, et s'enfonce dans le sinus caverneux. Dans son trajet à travers ce sinus, il est appuyé contre sa paroi inférieure, croise en dehors la portion verticale de l'artère carotide interne qu'il contourne, et longe ensuite sa partie horizontale. Le nerf de la sixième paire offre une disposition anastomotique des plus importantes et qui l'a fait longtemps considérer comme l'origine du grand sympathique. Il communique en effet dans le sinus caverneux, au moment où il croise l'artère carotide par deux ou trois filets, avec le ganglion cervical supérieur. Dans ce même point, il communique également avec la branche ophthalmique de Willis; enfin, il pénètre dans l'orbite par la partie la plus large de la fente sphénoïdale, en traversant l'anneau fibreux qui lui est commun avec la division inférieure du nerf moteur commun, croise à angle aigu la branche ophthalmique au-dessous de laquelle il est placé, gagne la face interne du muscle droit externe de l'œil, dans lequel il pénètre, après s'être épanoui en un pinceau de filets très-déliés.

Nous reviendrons ailleurs sur le mode de communication du nerf moteur externe avec le ganglion cervical supérieur.

NERF DE LA SEPTIÈME PAIRE.

PORTION DURE OU NERF FACIAL.

Nous avons suivi le *nerf facial* ou *portion dure de la septième paire*, depuis son origine jusqu'au conduit auditif interne, dans lequel il pénètre en même temps que le nerf auditif, lequel est situé au-dessous et en arrière du nerf facial, et disposé en gouttière pour le recevoir. Parvenu au fond du conduit auditif interne, ce nerf parcourt le long trajet du canal facial (1), ou aqueduc de Fallope, canal inflexe creusé dans l'épaisseur du rocher, et qui s'ouvre par une de ses extrémités au fond du conduit auditif interne, et par l'autre extrémité, à la face inférieure du rocher, sous le nom de trou stylo-mastoïdien. Le nerf facial parcourt ce canal, qui lui est exclusivement destiné; dirigé d'abord de dedans en dehors, il se coude brusquement après une ligne de trajet, pour se porter d'avant en arrière, dans l'épaisseur de la paroi interne de la caisse du tympan, au-dessus de la fenêtre ovale. Parvenu derrière la caisse, il forme un nouveau coude pour se diriger verticalement en bas jusqu'au trou stylo-mastoïdien. Il suit de là que le nerf facial décrit deux courbures comme le canal de Fallope, qui, horizontal dans ses deux premières portions, est vertical dans la troisième.

Au sortir du trou stylo-mastoïdien, le nerf facial se porte en bas et en avant, dans l'épaisseur de la glande parotide, et après un trajet de cinq à six lignes, se divise en deux branches terminales : la *temporo-faciale* et la *cervico-faciale*, lesquelles s'épanouissent en une multitude de filets divergents, qui couvrent de leurs radiations et de leurs anastomoses les tempes, toute la face et la partie supérieure du cou.

Nous allons étudier 1° les rameaux qu'il émet et ceux qu'il reçoit depuis son origine jusqu'au trou stylo-mastoïdien; 2° les rameaux qu'il émet depuis sa sortie du trou stylo-mastoïdien jusqu'à sa terminaison.

1° *Rameaux collatéraux du nerf facial dans le conduit auditif interne et dans le canal de Fallope.*

Dans le *conduit auditif interne,* le nerf facial reçoit quelques filets du nerf acoustique, et cette anastomose remarquable est bien digne de fixer l'attention des physiologistes.

(1) Pourquoi le long trajet du canal facial dans l'épaisseur du rocher? Les physiologistes qui ont admis que le nerf facial est un nerf mixte, c'est-à-dire affecté à la fois au sentiment et au mouvement, ont surtout insisté sur ce point, qui leur paraît favorable à l'idée que le nerf facial est un nerf du sentiment; mais rien n'est moins démontré que la double propriété du nerf facial.

Au niveau de l'hiatus de Fallope, c'est-à-dire au niveau du premier coude qu'il décrit dans le canal de ce nom, le nerf facial reçoit le filet crânien du nerf vidien. Suivant MM. Ribes, Hippolyte Cloquet et Hirzel, ce rameau s'appliquerait contre le nerf facial sans s'anastomoser avec lui, pour s'en détacher plus bas sous le nom de corde du tympan; et comme, d'une part, le filet crânien du nerf vidien naît du ganglion sphéno-palatin; comme, d'une autre part, la corde du tympan est supposée se rendre au ganglion sous-maxillaire, on voit que, d'après cette manière de voir, le rameau supérieur du nerf vidien et la corde du tympan, qui n'en serait que le prolongement, établiraient une communication entre le ganglion sphéno-palatin et le ganglion sous-maxillaire. Or, 1° il n'est pas du tout démontré que la corde du tympan se rende au ganglion sous-maxillaire; 2° la connexion, admise entre le filet supérieur du nerf vidien et la corde du tympan, est en opposition avec les faits. En effet, il n'y a pas seulement accolement, mais bien anastomose, fusion du nerf vidien avec le nerf facial, et la corde du tympan n'a aucune espèce de rapport avec le premier de ces nerfs. Cette indépendance du nerf vidien et de la corde du tympan se voit surtout bien manifestement sur une pièce qu'on a fait macérer dans l'acide nitrique étendu d'eau (1).

S'il fallait donner une interprétation de cette anastomose si remarquable entre le nerf vidien et le nerf facial, je dirais qu'on peut considérer le rameau crânien du nerf vidien comme une origine éloignée ou un rameau de renfoncement du nerf facial.

Le nerf facial, d'après Sœmmering et les auteurs qui l'ont suivi, fournirait encore un filet au muscle interne du marteau, et un filet pour le petit muscle de l'étrier; mais d'abord il est douteux qu'il existe un muscle de l'étrier, et par conséquent un filet nerveux correspondant; et, en second lieu, le muscle interne du marteau ne reçoit rien du nerf facial, mais bien du nerf maxillaire inférieur de la 5e paire, et plus spécialement de ce tissu pulpeux et rougeâtre que M. Arnold a nommé ganglion otique.

Avant de sortir du canal de Fallope, le nerf facial fournit un filet remarquable, connu sous le nom de *corde du tympan*, lequel par un trajet rétrograde se porte de bas en haut dans un canal particulier, parallèle à celui de Fallope, pénètre dans la caisse du tympan par un trou pratiqué en dedans et en arrière de l'encadrement de la membrane du tympan, parcourt la caisse de haut en bas et d'arrière en avant, entre le manche du marteau et la branche verticale de l'enclume, sort de cette caisse non par la scissure de Glaser, mais par une ouverture particulière dont j'ai parlé ailleurs (*voyez* OREILLE, *caisse du tympan*), et va s'accoler au nerf lingual, dont cette corde peut être considérée comme une des origines tardives, ou un rameau de renfoncement.

Le nerf facial reçoit en outre dans le canal de Fallope, au niveau du point où il émet la corde du tympan, un rameau fort remarquable, venu du nerf pneumo-gastrique, et que M. Arnold désigne sous le nom de *rameau auriculaire du pneumo-gastrique*.

2° *Rameaux collatéraux du nerf facial, après sa sortie du canal de Fallope.*

Avant sa division terminale, le facial fournit deux rameaux : l'*auriculaire postérieur* et le *stylien*. Je n'ai pas vu de filet parotidien proprement dit.

L'*auriculaire postérieur*, mieux nommé *auriculo-occipital*, se détache du nerf encore engagé dans le trou stylo-mastoïdien, s'applique immédiatement contre l'apophyse mastoïde qu'il contourne en passant au-devant, puis au côté externe de cette apophyse (2); c'est au moment où il est situé au-devant de l'apophyse mastoïde, qu'il s'anastomose avec un filet remarquable de la branche auriculaire postérieure du plexus cervical; après quoi, il se divise en deux filets : l'un *ascendant* ou *auriculaire* proprement dit, qui traverse le muscle auriculaire postérieur, auquel il fournit, contourne le pavillon de l'oreille, et va se terminer dans le muscle auriculaire supérieur; l'autre *horizontal* ou *occipital*, plus considérable, conti-

(1) M. Arnold a signalé au point de réunion du filet crânien du nerf vidien avec le nerf facial une *intumescence gangliforme* qu'il considère comme une transition entre un renflement gangliforme et un véritable ganglion; de cette intumescence gangliforme qu'il compare aux ganglions des racines postérieures des nerfs spinaux, il fait partir un filet qui va s'anastomoser avec le nerf auditif au fond du conduit auditif interne. Je n'ai pas été assez heureux pour trouver ce filet. D'une autre part, je n'ai rien vu de gangliforme au point de conjugaison du nerf vidien avec le nerf facial.

(2) Ce petit nerf est logé dans le sillon qui sépare l'apophyse mastoïde de la crête vaginale. (*Voyez* OSTÉOLOGIE).

nuation du tronc qui passe immédiatement au-dessous du muscle auriculaire postérieur, auquel il donne quelques filets, gagne la ligne courbe demi-circulaire postérieure de l'os occipital, qu'il suit rigoureusement, et se perd en émettant successivement en haut des petits filaments qui se perdent dans le muscle occipital; on peut les suivre jusqu'à la ligne médiane; aucun de ces filaments ne va se rendre à la peau.

Rameau stylien. Il se détache en arrière du nerf facial, à sa sortie du trou stylo-mastoïdien, se jette dans le muscle stylo-hyoïdien, après avoir longé son bord supérieur.

Rameau mastoïdien postérieur. Il naît souvent d'un tronc commun avec le précédent, se jette dans le ventre postérieur du muscle digastrique, et envoie un filet anastomotique au nerf glosso-pharyngien.

BRANCHES TERMINALES.

1° *Branche temporo-faciale.*

La *branche temporo-faciale* se porte de bas en haut et d'arrière en avant, dans l'épaisseur de la parotide, en formant avec le tronc du nerf facial une arcade à concavité supérieure, croise le col du condyle de la mâchoire inférieure, et reçoit à ce niveau, et par celle de ses faces qui répond au col du condyle, un rameau et quelquefois deux rameaux émanés du nerf auriculo-temporal, branche du maxillaire inférieur.

Ce rameau établit une anastomose extrêmement importante entre le nerf de la 5e paire et le nerf facial. Plexiforme, et aplatie au moment où elle reçoit le rameau de la 5e paire, la branche temporo-faciale s'épanouit de suite en rameaux qui s'anastomosent entre eux, en formant des arcades de la convexité desquelles partent, comme autant de rayons, une multitude de filets divergents inégaux en volume, qui occupent tout l'intervalle compris entre une verticale abaissée au-devant de l'oreille et une ligne horizontale qui répondrait à la base du nez.

Tous ces rameaux, qui s'anastomosent plusieurs fois entre eux, et forment une succession d'arcades assez analogues aux arcades vasculaires du mésentère, peuvent être divisés en *temporaux*, en *orbitaires*, en *sous-orbitaires* ou *buccaux*.

1° Les *rameaux temporaux* sont ascendants, coupent à angle droit l'arcade zygomatique, et couvrent de leurs rameaux toute la région temporale et frontale, en s'anastomosant avec l'auriculo-temporale, branche de la 5e paire, et avec les divisions du nerf frontal.

Tous ces rameaux sont intermédiaires à la peau et à l'aponévrose temporale; quelques-uns vont à la peau, le plus grand nombre va se distribuer au muscle frontal, au-dessous duquel ils sont placés, et peuvent être suivis jusqu'à la ligne médiane.

2° *Rameaux orbitaires.* On peut les diviser 1° en *palpébraux supérieurs*, remarquables par leur longueur, qui s'enfoncent sous le muscle orbiculaire des paupières, se distribuent à ce muscle et au sourcilier. Plusieurs s'anastomosent avec les divisions du nerf frontal externe. 2° En *rameaux palpébraux moyens,* qui gagnent la commissure externe des paupières, et se partagent entre la paupière supérieure et la paupière inférieure. 3° En *rameaux palpébraux inférieurs :* généralement décrits sous le nom de *malaires,* ils se portent horizontalement d'arrière en avant, au niveau de la moitié inférieure du muscle orbiculaire, et se réfléchissent de bas en haut, pour se placer dans l'épaisseur de la paupière inférieure, entre l'aponévrose palpébrale et le muscle palpébral, où ils se perdent. On peut les suivre jusqu'au bord libre du cartilage tarse où ils s'anastomosent entre eux.

3° *Rameaux sous-orbitaires.* Fournis par une ou deux branches volumineuses qui accompagnent le canal de Sténon, ils s'épanouissent en une multitude de filets, qui se divisent en *superficiels* et en *profonds :* les *rameaux superficiels* se portent entre la peau et les muscles orbiculaire grand et petit zygomatiques et élévateur propre de la lèvre supérieure auxquels ils se distribuent : les filets cutanés ne sauraient être révoqués en doute; ils sont très-ténus, très-longs, et on peut les suivre jusqu'au bulbe des poils de la lèvre supérieure; quelques-uns gagnent la paupière inférieure, plusieurs accompagnent les veines faciale et angulaire, s'anastomosent avec les divisions du nerf nasal, et remontent jusqu'au muscle pyramidal dans lequel ils se terminent.

Les *rameaux profonds* s'enfoncent sous le muscle élévateur propre de la lèvre supérieure, envoient de nombreux filets à ce muscle et au muscle canin, et forment, avec les divisions terminales du sous-orbitaire de la cinquième paire, un plexus fort remarquable, qu'on peut appeler *plexus sous-orbitaire.*

Ce plexus résulte de l'entre-croisement des radiations du facial avec les radiations du nerf sous-orbitaire de la 5e paire. Or, le facial s'irradiant de dehors en dedans, tandis que le sous-orbitaire s'irradie de haut en bas, il en résulte que les rameaux de ces deux nerfs sont réciproquement perpendiculaires. On rend cette disposition plus sensible, en exerçant sur les deux ordres de radiations une traction dans le sens de leur longueur. La plupart de ces branches s'entre-croisent sans anastomose, et vont directement à leur destination. La destination du nerf facial est évidemment plutôt musculaire que cutanée; celle du nerf sous-orbitaire de la 5e paire est plutôt cutanée et muqueuse que musculaire, et néanmoins, il n'est pas douteux que le nerf facial ne fournisse quelques nerfs cutanés, de même que la 5e paire fournit quelques nerfs musculaires. En outre, il existe quelques anastomoses non contestables entre ces deux ordres de nerfs. Le facial communique aussi fort largement avec le nerf buccal, branche du maxillaire inférieur.

Les rameaux sous-orbitaires du nerf facial fournissent au grand et au petit zygomatique, à l'élévateur propre de la lèvre supérieure, à l'élévateur commun, au myrtiforme, au transversal du nez et au canin. Je signalerai en outre un rameau très-remarquable, qui se porte dans l'épaisseur de l'aile du nez, et qui paraît destiné à l'espèce de sphincter qui se trouve placé dans l'épaisseur du repli cutané qui forme cette aile. Ce rameau s'anastomose avec le nerf naso-lobaire.

Les rameaux sous-orbitaires de la 5e paire se distinguent des rameaux sous-orbitaires du nerf facial : 1° par leur direction ; 2° par leur situation sur un plan plus profond que les radiations du nerf facial ; 3° par leur volume qui est beaucoup plus considérable ; 4° par leur disposition en couches ou étages superposés, qui sont au nombre de trois, une sous-cutanée, une sous-muqueuse, et une musculaire : cette dernière traverse l'épaisseur du muscle orbiculaire des lèvres, dans lequel quelques filets paraissent se terminer. Parmi les radiations sous-orbitaires de la 5e paire, il en est une qu'on peut appeler *nerf de la sous-cloison*, qui se porte sur les côtés de la ligne médiane, jusqu'au lobule du nez, où il se termine. Enfin les radiations sous-orbitaires de la 5e paire fournissent encore un rameau dorsal du nez, deux rameaux palpébraux ascendants, qu'il est facile de distinguer des rameaux palpébraux du nerf facial.

2° *Branche cervico-faciale.*

La *branche cervico-faciale*, moins volumineuse que la précédente, suit la direction primitive du nerf, et comme lui se porte en bas et en avant dans l'épaisseur de la glande parotide ; parvenue à l'angle de la mâchoire inférieure, elle se divise en trois ou quatre rameaux qui se subdivisent eux-mêmes pour constituer des rameaux secondaires qu'on peut diviser en *buccaux*, *mentonniers* et *cervicaux*.

1° *Rameaux buccaux*. Ils se portent horizontalement en avant au-devant du masseter auquel ils envoient quelques petits filets et s'anastomosent, soit entre eux, soit avec les rameaux sous-orbitaires de la branche temporo-faciale. On voit en outre une très-belle anastomose entre le nerf buccal de la cinquième paire et l'un de ces rameaux buccaux du facial : nous avons déjà indiqué une anastomose semblable entre un rameau sous-orbitaire du facial et ce même nerf buccal de la cinquième paire.

2° *Rameaux mentonniers*. Destinés à la lèvre inférieure, ils se réfléchissent de bas en haut en décrivant une arcade à concavité supérieure ; situés d'abord sous le peaucier, ils s'enfoncent sous le muscle triangulaire des lèvres et forment avec le nerf mentonnier de la cinquième paire un entrelacement, *plexus mentonnier*, qui a beaucoup d'analogie avec l'entrelacement formé par les nerfs sous-orbitaires du facial et les nerfs sous-orbitaires de la cinquième paire, mais qui est moins compliqué. Ainsi les nerfs mentonniers de la septième paire sont plus superficiels que les nerfs mentonniers de la cinquième, et ses filets sont moins considérables ; les radiations de la septième paire se font d'arrière en avant d'abord, puis de bas en haut ; les radiations de la cinquième se font directement de bas en haut. Les radiations du facial traversent les muscles carré, orbiculaire auxquels elles se distribuent presque en totalité ; elles envoient aussi à la houppe du menton plusieurs filets longs et grêles, dont quelques-uns se rendent à la peau. Les radiations du mentonnier se placent pour la plupart entre les muscles et la muqueuse pour se terminer à cette muqueuse, et plus spécialement au bord libre de la lèvre inférieure.

3° *Rameaux cervicaux*. Ils marchent d'arrière en avant au niveau de la région sus-hyoï-

dienne, sous le peaucier, en décrivant des arcades à concavité supérieure, et se dirigent en haut et en avant pour se terminer au niveau du menton. Parmi ces rameaux, il en est un qui se porte verticalement en bas pour s'anastomoser avec la branche cervicale transverse du plexus cervical.

Les rameaux cervicaux du facial sont séparés par le peaucier des rameaux cervicaux fournis par le plexus cervical; ils sont tous destinés au peaucier et au muscle de la houppe du menton.

Résumé. Le nerf facial fournit : 1° à tous les muscles peauciers du crâne et de la face; aussi la section et la compression de ce nerf amènent-elles la paralysie complète de ces muscles; c'est le nerf de l'expression, le nerf respiratoire de la face (Bell); 2° il fournit bien certainement quelques filets cutanés surtout au voisinage de la commissure, et qui peuvent expliquer l'engourdissement de sensibilité que j'ai rencontré chez plusieurs individus affectés d'hémiplégie faciale; 3° un grand nombre de filets anastomotiques (qui lui ont fait donner le nom de petit sympathique) avec les branches du plexus cervical, avec le nerf pneumo-gastrique, et surtout avec le nerf de la cinquième paire.

Les anastomoses du nerf facial avec la cinquième paire méritent une mention toute spéciale; elles ont lieu, 1° avec le rameau frontal de la branche ophthalmique; 2° avec le nerf maxillaire supérieur par les rameaux sous-orbitaires et par le rameau supérieur du nerf vidien : je considère même ce rameau comme une branche d'origine du nerf facial; 3° avec le maxillaire inférieur, par les rameaux mentonniers, par le rameau buccal, et surtout par le nerf auriculo-temporal. On peut considérer le rameau fourni par l'auriculo-temporal au nerf facial comme une des origines de ce dernier nerf.

Malgré ces nombreuses anastomoses, le nerf facial et le nerf de la cinquième paire ne peuvent pas se suppléer. L'anatomie ne démontre aucune différence de structure entre ces nerfs, mais démontre une grande différence de destination, le nerf facial étant destiné aux muscles, tandis que le nerf de la cinquième paire est destiné aux téguments et aux organes des sens.

Action. Le facial est un nerf du mouvement. Cet usage ressort de sa description anatomique non moins que des expériences physiologiques et des maladies.

NERF AUDITIF OU PORTION MOLLE DE LA SEPTIÈME PAIRE.

Le *nerf auditif*, que nous avons suivi jusqu'à son entrée dans le conduit auditif interne, pénètre dans ce conduit avec le nerf facial, se creuse en gouttière pour recevoir la portion dure, et se divise en deux cordons qui restent distincts dans toute la longueur du conduit, bien qu'ils ne soient pas séparés, et qui traversent les trous de la lame criblée que nous avons dit occuper le fond du conduit auditif interne. (*Voyez* OSTÉOLOGIE.)

Pour avoir une bonne idée de la distribution ultérieure du nerf auditif, il faut donner à la lame criblée du conduit auditif la même attention que Scarpa a donnée à la lame criblée de l'ethmoïde, avec laquelle elle a une si grande analogie. De même que la lame criblée ethmoïdale présente une fente particulière pour laisser passer le filet ethmoïdal de l'ophthalmique, de même la lame criblée auditive présente une ouverture pour laisser passer le nerf facial; d'une autre part, le nerf auditif de même que le nerf olfactif s'exprime à travers les trous de la lame criblée auditive pour pénétrer dans l'oreille interne.

Des deux branches de terminaison du nerf auditif, l'une, antérieure, est destinée au *limaçon;* l'autre, postérieure, est destinée au *vestibule* et aux *canaux demi-circulaires*.

La *branche limacienne* se contourne en pas de vis, comme la partie du fond du conduit auditif qui lui est destinée. Il est donc contourné sur lui-même, comme l'avait observé Valsalva, et présente quelque chose de ganglionnaire. De cette espèce de renflement, partent les filets limaciens, dont les uns s'accolent à la surface de la columelle, ce sont ceux qui sont destinés au premier tour; dont les autres pénètrent dans les canaux de la columelle, et se partagent entre le deuxième tour et le demi-tour du sommet du limaçon. J'ai indiqué ailleurs la manière si régulière dont ces filets s'étalent sur la cloison spirale, la division de chacun de ces filets en deux ou trois filaments qui s'anastomosent entre eux à la manière des nerfs ciliaires, la diminution graduelle en longueur de ces filets, depuis la base jusqu'au sommet du limaçon, en sorte que si on supposait la cloison spirale étalée, on aurait une espèce de harpe, dont les cordes les plus longues répondraient à la base du triangle, représenté par la cloison, et les cordes les

plus courtes au sommet de ce triangle. (*Voyez* OREILLE INTERNE.)

La branche *vestibulaire* se divise en trois rameaux, dont le plus considérable se rend à l'*utricule* et aux *ampoules des canaux membraneux*, vertical supérieur et horizontal, le moyen se rend au *saccule*, et le plus petit à l'*ampoule* du canal vertical postérieur.

Action. Le nerf auditif est exclusivement le nerf de l'audition.

HUITIÈME PAIRE.

PREMIÈRE DIVISION.

Nerf glosso-pharyngien.

Préparation. Emporter par une coupe triangulaire la moitié postérieure du trou déchiré postérieur; détacher avec précaution la veine jugulaire au-devant de laquelle les nerfs se trouvent placés. Étudier les connexions du glosso-pharyngien avec le pneumo-gastrique et le spinal.

Le nerf *glosso-pharyngien* (*pharyngo-glossien*), *portion antérieure de la 8e paire, 9e paire de quelques modernes*, est destiné au pharynx et à la langue.

Né du corps restiforme au-dessus et sur la ligne du pneumo-gastrique par une série de filets qui fait suite aux racines de ce dernier nerf (1), le glosso-pharyngien sort du trou déchiré postérieur par un canal fibreux qui lui est propre et qui est situé au-devant de celui du pneumo-gastrique et du spinal réunis, en dedans de la veine jugulaire interne, dont il est séparé par une lame cartilagineuse et quelquefois osseuse.

Dans son passage à travers ce canal, il présente un renflement ganglionnaire décrit par Andersh sous le nom de *ganglion pétreux*, et plus généralement connu aujourd'hui sous le nom de *ganglion d'Andersh*.

Du ganglion qui occupe une dépression osseuse du rocher (*receptaculum ganglii petrosi*), part un cordon arrondi qui se porte verticalement en bas, derrière les muscles styliens, au-devant de la carotide interne, puis entre le muscle stylo-pharyngien et le stylo-glosse, se porte d'arrière en avant en décrivant une courbe à concavité supérieure, passe au-devant du pilier postérieur du voile du palais, derrière l'amygdale et va se rendre à la muqueuse de la langue.

Dans ce trajet, il fournit 1° le rameau de Jacobson, 2° un rameau anastomotique avec le nerf facial, 3° il communique avec le spinal et le pneumo-gastrique, 4° il fournit un rameau musculaire au digastrique et au stylo-pharyngien, 5° des filets carotidiens, 6° des rameaux pharyngiens, 7° des rameaux tonsillaires.

1° *Rameau de Jacobson*. Pour en faciliter l'intelligence, je vais d'abord décrire les canaux par lesquels il passe :

Sur la crête de séparation qui se voit entre la fosse jugulaire et le canal carotidien, en dehors de l'aqueduc du limaçon, se voit un pertuis qui est l'orifice inférieur du canal de Jacobson. Ce canal se porte en arrière et en haut, pénètre dans l'épaisseur de la paroi interne de la caisse au-devant de la fenêtre ronde : là, il se divise en trois embranchements, 1° un descendant qui s'ouvre dans le canal carotidien; 2° deux ascendants, savoir, l'un antérieur qui se porte en avant et en haut et va s'ouvrir dans la gouttière du rameau crânien du nerf vidien, l'autre postérieur qui se porte d'abord verticalement en haut, en arrière de la fenêtre ovale, se coude brusquement pour devenir horizontal, et s'ouvre sur la face supérieure du rocher dans une gouttière parallèle et interne à la gouttière du nerf vidien.

C'est dans ce canal que pénètre le rameau de Jacobson qui se détache du ganglion d'Andersh. Ce rameau, chez un sujet, était formé par deux filets, l'un venu du pneumo-gastrique, l'autre venu du glosso-pharyngien (2).

Ce nerf se divise bientôt en trois filets correspondants aux trois embranchements; le descendant va se jeter dans le plexus carotidien; des deux ascendants, l'un va s'anastomoser avec le rameau crânien du vidien ou grand nerf pétreux superficiel, l'autre (petit nerf pétreux) va gagner la face supérieure du rocher au-devant du précédent, et se termine

(1) Plusieurs physiologistes modernes ayant admis que le nerf glosso-pharyngien était un nerf mixte, présidant à la sensibilité dans sa portion linguale et à la contractilité dans sa portion pharyngienne, ont cru trouver au glosso-pharyngien deux racines distinctes; l'une plus grande, qui avoisine le nerf vague; l'autre plus petite qui avoisine le nerf facial, et l'analogie a fait admettre que l'une de ses racines présidait au sentiment et l'autre au mouvement.

(2) Chez un autre sujet il était formé par l'anastomose d'un filet émané du nerf auriculaire du pneumo-gastrique avec un filet émané du glosso-pharyngien.

à ce tissu rougeâtre qui est connu sous le nom de ganglion otique (1).

Il suit de là que le rameau de Jacobson établit une communication entre le glosso-pharyngien d'une part et le maxillaire supérieur (plus spécialement avec le ganglion sphéno-palatin par l'entremise du nerf vidien), le ganglion otique du maxillaire inférieur et le ganglion cervical supérieur du grand sympathique, d'une autre part.

2° Le *rameau anastomotique* avec le nerf *facial* naît du ganglion d'Andersh, immédiatement au-dessous du rameau précédent, il se porte en bas et en dehors, derrière l'apophyse styloïde, se réfléchit ensuite de bas en haut en décrivant une anse à concavité supérieure pour s'anastomoser avec le facial immédiatement après sa sortie du trou stylo-mastoïdien. Ce rameau me paraît être le vestige d'un rameau considérable du nerf facial que j'ai vu remplacer en partie le glosso-pharyngien. (*Voyez* t. 1, p. 403 : DE LA LANGUE.)

3° *Anastomose du glosso-pharyngien avec le spinal et le pneumo-gastrique.* Le plus ordinairement, le glosso-pharyngien s'accole au pneumo-gastrique ou plus exactement au rameau anastomotique du spinal. Quelquefois il est complétement isolé de ces nerfs, avec lesquels il ne communique que par ses rameaux pharyngiens.

4° *Rameau du digastrique et du stylo-hyoïdien.* Ce rameau se détache du côté externe du nerf, et se bifurque pour se rendre, par une de ses divisions, dans le ventre postérieur du digastrique, et par une autre, dans le muscle stylo-pharyngien et dans le muscle stylo-hyoïdien. Nous l'avons vu s'anastomoser avec le nerf facial, dans l'épaisseur du premier de ces muscles.

5° *Filets carotidiens.* Très-nombreux, ils longent l'artère carotide interne, et parvenus à l'embranchement de la carotide primitive, ils s'anastomosent avec les filets carotidiens du ganglion cervical supérieur, et concourent à la formation du plexus artériel. Je n'ai pas pu les suivre au-dessous de la division de l'artère carotide primitive; on décrit quelques-uns de ces filets comme allant s'unir aux nerfs cardiaques.

6° *Rameaux pharyngiens.* Au nombre de deux ou trois, ils vont de suite s'anastomoser avec les rameaux pharyngiens du nerf pneumo-gastrique, pour constituer le plexus pharyngien. Ces rameaux fournissent manifestement au constricteur moyen et au constricteur supérieur. Les filets de ce dernier muscle se réfléchissent de bas en haut, sur la face postérieure du pharynx.

7° Les *rameaux tonsillaires* sont très-multipliés, et forment une espèce de plexus.

8° *Rameaux linguaux.* Après avoir fourni ces divers rameaux, le glosso-pharyngien, réduit à la moitié de son volume, s'engage dans l'épaisseur de la base de la langue; parmi ces rameaux, les uns se placent immédiatement sous la muqueuse, les autres traversent les couches les plus supérieures du noyau lingual, pour se porter à la muqueuse linguale, mais plus avant que les précédents; tous sont destinés à la muqueuse; les plus internes se portent de dehors en dedans, sur les côtés de la ligne médiane; les plus externes longent les bords de la langue; je n'ai vu aucun filet se perdre dans l'épaisseur des fibres musculaires.

Action. A raison de sa distribution, ce nerf doit être considéré comme un nerf de contractilité pour le pharynx, et un nerf de sensibilité pour la base de la langue.

DEUXIÈME DIVISION DE LA HUITIÈME PAIRE.

Nerf pneumo-gastrique.

Préparation. Ouvrir le trou déchiré postérieur par sa partie postérieure, étudier successivement le nerf dans les diverses portions de son trajet.

Le *nerf pneumo-gastrique*, appelé aussi *nerf vague*, *10e paire* des auteurs modernes, branche principale de la 8e paire, est un des nerfs les plus remarquables de l'économie, à raison de l'étendue de sa distribution et de l'importance des organes auxquels il est destiné. Il fournit, d'une part, au larynx, aux poumons et au cœur, et d'une autre part, au pharynx, à l'œsophage, à l'estomac et au plexus solaire.

Nous avons décrit son origine au bulbe ra-

(1) M. Arnold admet six filets pour le rameau de Jacobson, et par conséquent six petits conduits qui émanent du canal de Jacobson, savoir : les trois filets indiqués plus haut, le filet de la fenêtre ronde, le filet de la fenêtre ovale et le filet de la trompe d'Eustachi. J'ai manifestement vu le filet de la fenêtre ovale, c'est-à-dire 1° le filet qui arrive sur le pourtour de la fenêtre ovale, sans qu'on puisse le suivre au delà; 2° le filet qui se porte à la trompe d'Eustachi : je n'ai pas encore pu voir le filet de la fenêtre ronde.

chidien supérieur, sur les corps restiformes, dans la ligne des racines postérieures des nerfs spinaux, la convergence de ces filets, leur réunion en sept ou huit faisceaux d'abord, puis en un seul cordon qui se dirige vers le trou déchiré postérieur, par lequel il sort du crâne. Le pneumo-gastrique se porte ensuite verticalement le long de la colonne cervicale, pénètre dans la poitrine, marche le long de l'œsophage, avec lequel il traverse le diaphragme, pour se terminer dans l'estomac et dans le plexus solaire.

Nous allons examiner successivement ce nerf : 1° A son passage par le trou déchiré postérieur; 2° au sortir du trou déchiré postérieur; 3° le long du cou; 4° le long du thorax; 5° dans l'abdomen.

A. DU PNEUMO-GASTRIQUE, A SON PASSAGE PAR LE TROU DÉCHIRÉ POSTÉRIEUR.

Au trou déchiré postérieur, le pneumo-gastrique sort par la même ouverture que le nerf spinal qui lui est accolé; une cloison fibreuse, cartilagineuse ou osseuse, le sépare du glosso-pharyngien qui est au-devant de lui. Une cloison cartilagineuse et souvent osseuse le sépare de la veine jugulaire interne.

A son passage dans le trou, il présente une disposition ganglionnaire bien prononcée; je veux dire une substance grise au milieu de laquelle existent des filets nerveux, mais sans renflement notable; ce qui a fait rejeter, par beaucoup d'anatomistes, l'existence d'un ganglion en ce point.

A ce ganglion, *ganglion du pneumo-gastrique*, qu'on peut comparer au ganglion de Gasser et aux ganglions inter-vertébraux, s'accole le nerf spinal ou accessoire de Willis, qui communique avec lui par plusieurs filets très-déliés. J'ai déjà dit qu'il n'était pas rare de voir les racines les plus élevées du nerf spinal venir se jeter directement dans le nerf pneumo-gastrique.

De ce ganglion part : 1° Un filet anastomotique, qui se rend au ganglion pétreux du glosso-pharyngien (je n'ai pas toujours trouvé ce filet); 2° un rameau *anastomotique* avec le *nerf facial* (rameau auriculaire de M. Arnold), qu'on pourrait appeler *rameau de la fosse jugulaire* et que l'on voit très-bien à travers la veine jugulaire interne ouverte. Ce rameau, appliqué contre la partie antérieure de la fosse jugulaire, entre la veine jugulaire interne et cette fosse, fournit un filet anastomotique au filet de Jacobson, pénètre dans l'os temporal par un pertuis pratiqué sur la fosse jugulaire, au niveau de l'apophyse styloïde, et parcourt un canal fort court qui le conduit directement dans le canal du nerf facial, avec lequel il s'anastomose (1).

B. DU PNEUMO-GASTRIQUE A SA SORTIE DU TROU DÉCHIRÉ POSTÉRIEUR.

A sa sortie du trou déchiré postérieur, le nerf pneumo-gastrique se présente sous l'aspect d'un cordon plexiforme, qu'accompagne souvent la substance grise du ganglion dans l'espace de six lignes à un pouce. Ce cordon plexiforme présente des connexions importantes avec le nerf spinal ou accessoire, avec le grand hypoglosse et avec le ganglion cervical supérieur.

1° Il reçoit une branche de bifurcation du nerf spinal, que nous désignerons sous le nom de *branche interne* ou *anastomotique* du nerf spinal, et qui s'accole au pneumo-gastrique, dont elle peut longtemps être distinguée.

2° Il s'anastomose avec le grand hypoglosse, au moment où il est croisé par ce nerf, et d'autres fois, avant cet entre-croisement. Du reste, cette anastomose offre beaucoup de variétés; quelquefois elle a lieu par un filet très-grêle, d'autres fois elle a lieu par deux ou trois filets qui forment une espèce de plexus.

3° Il s'anastomose avec le glosso-pharyngien. L'étude de cette anastomose sur des pièces qui avaient macéré dans l'acide nitrique m'a permis de voir qu'elle avait lieu non avec le pneumo-gastrique proprement dit, mais avec le rameau anastomotique du spinal. Rien de plus variable que ces anastomoses, qui manquent quelquefois d'un côté, et qui se font assez souvent par l'intermédiaire des branches pharyngiennes.

4° Le nerf pneumo-gastrique communique avec le grand sympathique par un rameau ou

(1) J'ai vu ce rameau pénétrer, immédiatement après son origine, dans la gaîne du glosso-pharyngien, s'appliquer contre son ganglion et se réfléchir d'avant en arrière pour se porter dans la fosse jugulaire. Arnold, qui a le premier décrit ce rameau, le représente divisé en trois filets; un ascendant, qui s'anastomose avec le tronc du nerf facial, un descendant, qui s'anastomose avec le rameau auriculaire postérieur du même nerf facial, un moyen qui va se distribuer au conduit auditif externe.

deux, chez l'homme et chez quelques mammifères (1) : dans les autres classes d'animaux, la connexion est si intime, que la séparation du nerf pneumo-gastrique et du ganglion cervical supérieur est tout à fait impossible.

Les connexions du pneumo-gastrique avec le spinal et avec le ganglion cervical supérieur sont deux points très-importants de l'histoire de ce nerf.

C. DU PNEUMO-GASTRIQUE LE LONG DU COU.

A la région cervicale, le pneumo-gastrique est situé au-devant de la colonne vertébrale, dont il est séparé par les muscles prévertébraux, sur les côtés du pharynx et de l'œsophage, entre l'artère carotide, qui est en dedans, et la veine jugulaire, qui est en dehors, en arrière de ces vaisseaux. Il est accolé à l'artère carotide et contenu dans la même gaîne; il est séparé du cordon cervical du grand sympathique, qui lui est postérieur et externe, par une grande quantité de tissu cellulaire.

Dans ce trajet, il fournit : 1° le rameau pharyngien ; 2° le nerf laryngé supérieur ; 3° les filets cardiaques.

Rameau pharyngien. Souvent double et alors pouvant être distingué en supérieur et en inférieur, il se détache à peu de distance du trou déchiré postérieur, mais il présente une origine réelle variable. Dans quelques cas, il naît exclusivement du pneumo-gastrique; d'autres fois exclusivement du rameau anastomotique du spinal que nous avons vu ne pas se confondre de suite avec le pneumo-gastrique; souvent à la fois et du pneumo-gastrique et du spinal. Enfin, quelquefois le nerf glosso-pharyngien lui envoie un filet : il passe derrière la carotide interne, fournit des filets carotidiens qui se joignent aux filets plus nombreux fournis par le glosso-pharyngien, et s'anastomose avec les divisions du glosso-pharyngien et avec plusieurs branches volumineuses du ganglion cervical supérieur, pour constituer le *plexus pharyngien*, plexus qui est un des plus remarquables de l'économie, et auquel il faut rapporter les phénomènes nerveux si variés et si fréquents qu'on observe dans cette région. Je reviendrai sur ce plexus à l'occasion du grand sympathique.

Rameau laryngé supérieur. Plus considérable que le précédent, il naît du côté interne du pneumo-gastrique (2), par un cordon arrondi qu'on peut suivre jusqu'au ganglion de ce nerf, se porte en bas et en dedans sur les côtés du pharynx, derrière les carotides interne et externe, qu'il croise obliquement : il se dirige ensuite en avant et en dedans pour gagner la membrane hyo-thyroïdienne, en passant au-dessus du bord supérieur du muscle constricteur inférieur, marche quelque temps entre le muscle thyro-hyoïdien et cette membrane qu'il traverse sur les côtés de la ligne médiane, pour s'engager dans l'épaisseur du repli muqueux épiglotti-aryténoïdien, où il se termine en se divisant en un grand nombre de filets.

Chemin faisant, il fournit un rameau qu'on désigne sous le nom de *laryngé externe*, et que j'ai vu naître directement du pneumo-gastrique lui-même; ce rameau communique par un ou deux filets avec le ganglion cervical supérieur et se porte en dedans et en bas sur les côtés du larynx. Il fournit au nerf cardiaque supérieur un ou deux filets qui vont s'anastomoser avec ce nerf, derrière la carotide primitive; c'était cette communication du laryngé externe avec le grand sympathique, que Haller appelait *plexus laryngé* (3). Le rameau laryngé externe donne encore plusieurs rameaux au constricteur inférieur du pharynx, quelques filets qui vont à la glande thyroïde; il se porte ensuite en bas et en avant entre le muscle constricteur inférieur et le cartilage

(1) J'ai vu le pneumo-gastrique communiquer avec le grand sympathique, par les filets qui se détachent à diverses hauteurs du ganglion : deux partent de la partie supérieure du ganglion cervical en se dirigeant de bas en haut; deux partent de la partie inférieure du ganglion se dirigeant de haut en bas, et s'unissent au pneumo-gastrique. J'ai rencontré un sujet chez lequel le ganglion cervical supérieur était accolé dans toute sa longueur au nerf pneumo-gastrique, si bien que la séparation était impossible.

(2) Et par conséquent du côté opposé au rameau anastomotique du nerf spinal qui ne m'a pas paru concourir à sa formation. J'ai vu naître le laryngé supérieur par deux racines dont la principale venait du nerf pneumo-gastrique et dont l'autre très-grêle venait du glosso-pharyngien. C'est au nerf pharyngien que me paraît s'appliquer ce que M. Bishoff a dit sur l'origine du nerf laryngé supérieur, qu'il fait naître au niveau du spinal.

(3) Le laryngé inférieur décrit derrière les artères carotides une anse analogue à celle que décrit le nerf grand hypoglosse au-devant de ces vaisseaux, mais sur un plan plus inférieur : la portion de ce nerf qui rampe entre la membrane hyo-thyroïdienne et le muscle thyro-hyoïdien est extrêmement flexueuse dans certaines positions du larynx.

thyroïde, pour aller se perdre, en s'épanouissant, dans le muscle *crico-thyroïdien*.

L'*épanouissement terminal* du rameau laryngé supérieur est remarquable par sa disposition radiée, qui est précédée par un aplatissement et par une sorte d'épaississement du nerf. Nous diviserons ces rameaux épanouis, qui tous sont sous-muqueux, en *antérieurs* ou *épiglottiques*; et en *postérieurs*.

A. Les *rameaux antérieurs* ou *épiglottiques*, nombreux et grêles, se portent sur les bords et au-devant de l'épiglotte, les uns atteignant l'extrémité libre de l'épiglotte, les autres se portant entre ce cartilage et le tissu adipeux, connu sous le nom de glande épiglottique : quelques-uns percent l'épiglotte et vont se distribuer à sa face postérieure.

Parmi les filets antérieurs de terminaison du laryngé supérieur, il en est au moins un qui se porte d'arrière en avant sous la muqueuse qui revêt la base de la langue et peut être suivi jusqu'au niveau du V lingual. Ces filets linguaux du laryngé supérieur sont intermédiaires aux divisions linguales droite et gauche du glosso pharyngien, avec lesquelles ils ont été probablement confondus.

B. Les *filets postérieurs* ou *laryngiens*, contenus dans l'épaisseur du repli épiglotti-aryténoïdien, sont les plus multipliés; ils se divisent en trois ordres : *filets muqueux*, *filet aryténoïdien*, *filet anastomotique* ou *descendant*. 1° Les filets muqueux sont très-nombreux, et se dirigent de bas en haut dans l'épaisseur du repli épiglotti-aryténoïdien; les uns sont subjacents au feuillet muqueux externe, les autres sont subjacents au feuillet muqueux interne de ce repli. Ils sont destinés à ces deux feuillets, et se terminent, pour la plupart, à l'orifice supérieur du larynx; leur nombre explique la sensibilité exquise dont est doué cet orifice supérieur. Quelques-uns de ces filets muqueux peuvent être suivis dans l'épaisseur de la glande aryténoïde.

2° Le *filet du muscle aryténoïdien*, qu'il est si facile de confondre avec les filets muqueux, traverse ce muscle d'arrière en avant, et se distribue en partie à ce muscle, en partie à la membrane interne du larynx.

3° Le *filet anastomotique* ou *descendant*, d'un volume peu considérable, mais variable, se porte verticalement en bas, entre la muqueuse d'une part, et les muscles thyro-aryténoïdien et crico-aryténoïdien de l'autre, gagne la face postérieure du cartilage cricoïde sur lequel il s'anastomose avec le nerf récurrent. Cette anastomose remarquable était connue de Galien.

Ainsi le nerf laryngé supérieur est principalement affecté à la muqueuse du larynx. Les rameaux musculaires qu'il fournit, sont ceux du muscle aryténoïdien et du muscle crico-thyroïdien : ce dernier vient du laryngé externe.

Rameaux cardiaques cervicaux du pneumo-gastrique. Variables en nombre et en volume chez les différents sujets, et même d'un côté à l'autre, ils se détachent à des hauteurs diverses du tronc du pneumo-gastrique; les uns vont se jeter, après un trajet plus ou moins long, dans les nerfs cardiaques supérieurs, soit le long du cou, soit dans le thorax; les autres se portent directement au plexus cardiaque. Le plus remarquable des nerfs cardiaques cervicaux du pneumo-gastrique est celui qui naît à la partie inférieure du cou, un peu au-dessus de la première côte; à droite, il passe au-devant de la carotide primitive, puis au-devant du tronc brachio-céphalique, au-dessous duquel il s'unit au nerf cardiaque supérieur. A gauche, il se porte au-devant de la crosse de l'aorte, au-dessous de laquelle il s'anastomose comme le précédent. Ce rameau va quelquefois directement au plexus cardiaque. Il est quelquefois double.

D. DU PNEUMO-GASTRIQUE DANS LE THORAX.

La *portion thoracique du pneumo-gastrique* présente cette particularité qu'elle offre des différences remarquables, du côté droit et du côté gauche.

A droite, le nerf pénètre dans le thorax, entre la veine et l'artère sous-clavières; plus bas, il passe derrière le tronc veineux brachio-céphalique et la veine cave supérieure, sur les côtés de la trachée, ou plutôt dans le sillon qui sépare la trachée de l'œsophage : il se porte ensuite derrière la racine du poumon, où il s'aplatit en s'élargissant; là, il fournit des branches très-multipliées, et semble s'épanouir pour se reconstituer ensuite. Au-dessous de la racine du poumon, le pneumo-gastrique droit est toujours divisé en deux branches aplaties, qui longent le côté droit de l'œsophage, se réunissent à peu de distance du diaphragme, pour se placer en *arrière* de l'œsophage, et pénétrer dans l'abdomen, avec ce conduit membraneux.

A gauche, le nerf pneumo-gastrique pénètre dans le thorax, entre la carotide primitive et l'artère sous-clavière, dans l'intervalle trian-

gulaire qui les sépare, derrière le tronc veineux brachio-céphalique, à gauche de la crosse de l'aorte (1); passe ensuite derrière la bronche gauche, sur laquelle il s'épanouit, pour se reconstituer en une ou deux branches qui se portent au-devant de l'œsophage, avec lequel il pénètre dans l'abdomen.

Dans le thorax, le nerf pneumo-gastrique fournit le *nerf récurrent* ou *laryngé inférieur*, un *rameau cardiaque*, des *rameaux trachéens*, *œsophagiens*, le plexus pulmonaire antérieur, et le plexus pulmonaire postérieur.

Nerf récurrent ou *laryngé inférieur*.

Le *nerf récurrent* ou *laryngé inférieur* (2), ainsi nommé à cause de sa direction réfléchie, naît au-devant de la crosse de l'aorte à gauche, et de l'artère sous-clavière à droite : son volume est quelquefois si considérable, qu'on pourrait le considérer comme une branche de bifurcation du pneumo-gastrique lui-même : il se réfléchit au-dessous, puis en arrière de la crosse de l'aorte à gauche, de l'artère sous-clavière à droite, de manière à former une anse ou arcade à concavité supérieure, qui embrasse ces vaisseaux; devenu ascendant, de descendant qu'il était d'abord, le nerf récurrent se place dans le sillon qui sépare le trachée-artère de l'œsophage, et continue sa marche ascendante, jusqu'au niveau du bord inférieur du muscle constricteur inférieur du pharynx, s'engage sous ce muscle, auquel il fournit des filets, puis se place derrière les petites cornes du cartilage thyroïde, derrière l'articulation crico-thyroïdienne, en côtoyant le bord externe du muscle crico-aryténoïdien postérieur, et se termine en se répartissant entre les muscles du larynx.

Rameaux collatéraux. Dans son trajet, le nerf récurrent fournit : 1° Au moment de sa réflexion, *plusieurs filets cardiaques*, qui vont s'unir aux filets cardiaques du pneumo-gastrique et du grand sympathique; il importe de remarquer la connexion intime qui existe entre les nerfs récurrents et les nerfs cardiaques. On voit presque toujours des anastomoses très-considérables entre les nerfs cardiaques supérieur et inférieur, et le nerf récurrent. Quelquefois même ce nerf est l'aboutissant des nerfs cardiaques supérieurs et moyens, et le point de départ du nerf cardiaque inférieur; les anastomoses entre les nerfs récurrents et les nerfs cardiaques constituent quelquefois un véritable plexus.

2° Des *rameaux œsophagiens*, qui sont beaucoup plus multipliés à gauche qu'à droite, d'où il résulte que le nerf récurrent du côté gauche arrive au larynx bien plus amoindri que le nerf récurrent du côté droit.

3° Des *rameaux trachéens*, qui vont principalement à la partie postérieure ou membraneuse de ce conduit.

4° Des *filets pharyngiens*, qui sont tous destinés au muscle constricteur inférieur.

Rameaux terminaux. A l'exception d'un rameau anastomotique pour le nerf laryngé supérieur, ces rameaux sont destinés aux muscles du larynx, et se répartissent ainsi qu'il suit :

1° *Nerf du muscle crico-aryténoïdien postérieur*. Il s'enfonce dans l'épaisseur de ce muscle.

2° *Nerf de l'aryténoïdien*. Il se porte entre le cartilage cricoïde et le muscle crico-aryténoïdien postérieur, pour venir se distribuer dans l'épaisseur du muscle aryténoïdien. Nous avons déjà vu que ce muscle recevait du laryngé supérieur.

3° *Nerf du crico-aryténoïdien et du thyro-aryténoïdien réunis*. C'est la véritable terminaison du nerf; il se porte au côté externe de ces deux faisceaux que nous avons vus ne constituer chez l'homme qu'un seul et même muscle, et les pénètre par des filets très-déliés. J'ai vu manifestement un filet très-grêle pénétrer dans l'articulation crico-thyroïdienne.

Lorsque le pneumo-gastrique a fourni le nerf récurrent, et souvent avant de l'avoir fourni, il donne, 1° des rameaux cardiaques (*cardiaques thoraciques*), qui se divisent en *péricardiaques*, lesquels se portent à la face externe du péricarde, dans lequel ils se perdent, et dans le tissu cellulaire qui remplace le thymus; et en *cardiaques* proprement dits,

(1) Le rapport du pneumo-gastrique gauche avec la crosse aortique rend compte des distensions et de l'atrophie de ce nerf dans les anévrismes de cette partie de l'aorte.

(2) Les mêmes anatomistes qui ont considéré le nerf laryngé supérieur comme une dépendance du nerf spinal, ont également admis que le nerf laryngé inférieur ou récurrent avait la même origine. Je dirai, à plus forte raison, pour ce nerf, ce que j'ai dit pour le laryngé supérieur, c'est-à-dire, qu'il est anatomiquement impossible d'établir cette continuité.

qui vont concourir à la formation des plexus cardiaques.

2° Des *rameaux pulmonaires antérieurs*, qui se portent au-devant de la bronche, des artères et des veines pulmonaires, qu'ils croisent obliquement pour s'enfoncer dans l'épaisseur du poumon, en suivant les divisions artérielles bronchiques : on a désigné ces rameaux pulmonaires sous le titre de *plexus pulmonaire antérieur*. J'ai vu plusieurs de ces rameaux parcourir sous la séreuse, qui revêt la face interne des poumons, un assez long trajet, avant de s'enfoncer dans l'épaisseur du poumon.

3° Derrière la bronche et le long de l'œsophage, le nerf pneumo-gastrique fournit des rameaux postérieurs qui sont 4° Des *rameaux œsophagiens*, qui sont très-multipliés; 5° Des *rameaux trachéens*, qui se portent principalement à la partie postérieure ou membraneuse de la trachée, et enfin, 6° des *rameaux pulmonaires* ou *bronchiques postérieurs*, qui vont constituer le *plexus pulmonaire postérieur*.

Le *plexus pulmonaire postérieur* est un des plexus les plus remarquables de l'économie : c'est à son niveau, et pour le former, que le nerf pneumo-gastrique semble se décomposer et s'épanouir : il y a un *plexus pulmonaire droit* et un *plexus pulmonaire gauche*. Celui du côté gauche est beaucoup plus considérable que celui du côté droit. Les deux plexus ne sont pas indépendants l'un de l'autre, mais liés entre eux par de fortes anastomoses : disposition remarquable, qui établit une communauté de fonctions entre les deux nerfs; ce qui explique pourquoi l'un des nerfs pneumogastriques peut être suppléé par l'autre.

Du reste, les plexus pulmonaires que complètent des filets nerveux émanés du grand sympathique, sont situés derrière la racine des poumons, ou, plus exactement, derrière les bronches (d'où le nom de *plexus bronchiques*). Des filets qui en émanent, les uns en petit nombre, suivent l'artère pulmonaire, et paraissent se perdre dans ses parois; les autres, et, c'est la presque totalité, suivent les bronches : ils se portent en arrière de ces conduits, plusieurs se réfléchissent d'arrière en avant, dans les angles rentrants qui résultent de leur bifurcation, longent la partie antérieure des divisions bronchiques, et se terminent dans leur épaisseur. On peut les suivre jusqu'aux dernières ramifications de ces conduits. Sur les grands animaux, on voit très-bien ces filets se perdre dans les fibres musculaires circulaires placées en dedans des tuyaux bronchiques (1).

Au-dessous des plexus pulmonaires, le nerf pneumo-gastrique ne fournit que des *rameaux œsophagiens*, qui sont très-multipliés autour de l'œsophage. Le nerf pneumo-gastrique droit s'anastomose avec le pneumo-gastrique gauche; mais ces communications ne constituent pas ces cercles anastomotiques, sur lesquels on a insisté pour expliquer la douleur causée par l'ingestion d'un bol alimentaire trop volumineux.

E. DU PNEUMO-GASTRIQUE DANS L'ABDOMEN.

Les deux pneumo-gastriques droit et gauche pénètrent dans l'abdomen avec l'œsophage, le gauche en avant, le droit en arrière de ce conduit, et se comportent de la manière suivante :

Le *gauche*, placé au-devant du cardia, s'épanouit en un très-grand nombre de filets divergents, dont les uns se portent au grand cul-de-sac, dont les autres se portent sur la face antérieure de l'estomac, dont le plus grand nombre, qui gagne la petite courbure, se partage en deux ordres ou groupes, l'un de ces groupes abandonne la petite courbure, et gagne l'épaisseur de l'épiploon gastro-hépatique, qui le conduit à l'extrémité gauche du sillon transverse du foie, où il pénètre. L'autre groupe reste fidèle à la petite courbure, et peut être suivi jusqu'au duodénum.

Le *nerf pneumo-gastrique droit*, placé derrière le cardia, fournit à l'estomac un nombre de rameaux bien moins considérable que le nerf pneumo-gastrique gauche, et va se jeter dans le plexus solaire, dont il doit être considéré comme un des rameaux principaux d'origine.

Résumé du pneumo-gastrique. Ainsi le pneumo-gastrique présente une distribution extrêmement compliquée.

A. Au *trou déchiré postérieur*, il s'anastomose 1° avec le spinal; 2° avec le facial, par le rameau de la fosse jugulaire, et 3° par un filet émané de ce rameau, avec le nerf de Jacobson, et par conséquent, avec le glosso-pharyngien.

(1) J'ai vu un nerf venant du plexus pulmonaire qui traversait un faisceau de l'œsophage pour aller se distribuer à l'aorte.

B. *Au sortir du trou déchiré postérieur*, il s'anastomose 1° avec une grosse branche du spinal; 2° avec le grand hypoglosse; 3° avec le glosso-pharyngien; 4° avec le ganglion cervical supérieur.

C. Le *long du cou*, il donne : 1° le rameau pharyngien; 2° le rameau laryngé supérieur; 3° les rameaux cardiaques supérieurs du pneumo-gastrique.

D. *Dans le thorax*, il fournit 1° le rameau récurrent ou laryngé inférieur, lequel fournit des filets cardiaques, des rameaux œsophagiens, pharyngiens, trachéens et laryngiens; 2° des rameaux cardiaques inférieurs; 3° les rameaux pulmonaires ou bronchiques.

Sous le rapport de la *structure*, le nerf pneumo-gastrique diffère notablement des autres nerfs, par la ténuité de ses filets, par leur disposition plexiforme; et sous ce double point de vue, non moins que sous celui de sa distribution, il se rapproche bien plus des nerfs de la vie de nutrition, que des nerfs de la vie de relation. Nous verrons, à l'occasion du grand sympathique, quels rapports intimes lient le pneumo-gastrique à ce nerf.

Usages du pneumo-gastrique. Il résulte du mode de distribution du nerf pneumo-gastrique, que ce nerf est à la fois un nerf du sentiment et un nerf du mouvement; car il donne à la fois au tégument interne des voies respiratoires et digestives, et aux muscles et tuniques musculaires de ces mêmes voies. L'anatomie ne confirme nullement cette idée ingénieuse de M. Bischoff, que le pneumo-gastrique est essentiellement un nerf du sentiment, et que la portion de ce nerf qui préside au mouvement est empruntée au nerf spinal. Les physiologistes ont étudié de mille et mille manières l'action du pneumo-gastrique sur le larynx, les poumons, le cœur et l'estomac : il résulte de quelques expériences que j'ai tentées au sujet de ce nerf, que les animaux auxquels les deux nerfs pneumo-gastriques ont été simultanément coupés meurent presque immédiatement, lorsqu'on leur donne à manger à discrétion, parce qu'alors la contractilité de l'estomac et de l'œsophage étant détruite, les aliments, après avoir rempi l'estomac, distendent l'œsophage, et passent de l'œsophage dans le larynx.

(1) Il est bon de noter qu'à leur passage à travers le trou déchiré le nerf vague et le nerf spinal adhèrent à la dure-mère, à la manière du ganglion de Gasser.

TROISIÈME DIVISION DE LA HUITIÈME PAIRE.

Nerf spinal ou accessoire de Willis.

Nous avons décrit l'origine si remarquable du nerf spinal, sur les parties latérales de la portion cervicale de la moelle, entre les racines antérieures et les racines postérieures, ou plutôt immédiatement au-devant de ces dernières, dont il semble une dépendance; nous avons insisté sur la disposition de ses racines supérieures, qui viennent des corps restiformes qui font suite, d'une part à la série de celles du pneumo-gastrique, si bien qu'elles vont quelquefois se jeter dans ce dernier nerf; et d'une autre part, à la série des racines postérieures des nerfs spinaux.

Enfin, nous avons fait connaître ses variétés d'origine, ses connexions avec la première paire cervicale, dont il forme presque toujours la racine postérieure, sa marche ascendante jusqu'au trou occipital, par lequel il pénètre dans le crâne, et sa sortie du crâne par le trou déchiré postérieur.

Il sort du trou déchiré postérieur, par une ouverture qui lui est commune avec le nerf vague, en arrière duquel il est placé, et qui est bien distincte de celle qui livre passage au glosso-pharyngien. A son passage dans le trou déchiré postérieur, il s'accole au renflement ganglionnaire du nerf vague, sans participer en aucune manière à la formation de son ganglion, et sans se confondre avec lui; au sortir du trou, il se divise en deux branches d'égal volume, l'une *interne* ou *anastomotique*, qui reste accolée au nerf vague, dont elle partagera désormais la distribution, et l'autre *musculaire* (1).

A. *Branche anastomotique.* L'intimité des connexions, l'espèce de fusion qui existe entre le nerf accessoire et le nerf vague, sont telles que jusqu'à Willis on les avait considérés comme un seul et même nerf. Willis le premier le décrivit, peut-être à tort, comme un nerf à part sous le nom de *nervus accessorius ad par vagum*, sive *nervus spinalis*. Dans une excellente thèse, publiée en 1832 (2), M. Bischoff cherche à établir que le nerf vague et le nerf accessoire ne sont qu'un seul et même nerf tout à fait analogue aux paires spinales, que l'accessoire est le nerf du mouvement, et

(2) *Nervi accessorii Willisii anatomia et physiologia*, *Bischoff*. Darmstadii.

le nerf vague le nerf du sentiment. « Nervus « accessorius Willisii est nervus motorius, « atque eamdem habet rationem ad nervum « vagum, quàm antiqua radix nervi spinalis « ad posticam. Omnis motio cui vagus præesse « videtur, ab illâ portione accessorii, quæ ad « vagum accidit, efficitur. Itaque vox quoque, « sive musculorum laryngis et glottidis motus, « ab accessorio pendet, et eo nomine accesso- « rius nervus vocalis vocari potest. »

De graves objections s'élèvent contre cette manière de voir; d'abord elle est en opposition avec le point de doctrine qui établit que les racines antérieures président au mouvement et les racines postérieures au sentiment. Car les filets d'origine du nerf accessoire font évidemment partie des racines postérieures. Comment dans l'opinion généralement admise, deux nerfs qui comme le vague et le spinal ont leurs racines sur la même ligne, si bien qu'il est souvent difficile de les distinguer les unes des autres, auraient-ils des actions si différentes?

Faut-il admettre que la loi qui régit les racines antérieures et les racines postérieures cesse au bulbe? Faut-il admettre avec M. Arnold qu'il y a au bulbe non-seulement entre-croisement antéro-postérieur, de sorte que les cordons postérieurs du bulbe deviendraient spécialement affectés au mouvement et les cordons antérieurs au sentiment? D'ailleurs, même dans cette hypothèse, le nerf accessoire naîtrait en partie au-dessous du point où ce prétendu entre-croisement antéro-postérieur serait censé exister. L'entre-croisement antéro-postérieur existe manifestement, ainsi que je l'ai dit d'ailleurs (voyez *bulbe rachidien*), pour les deux faisceaux pyramidaux, mais les autres faisceaux de la moelle y sont tout à fait étrangers.

Quoi qu'il en soit, la branche anastomotique du nerf vague peut être suivie, après la macération dans l'acide nitrique, le long du bord externe du nerf vague. Chez un grand nombre de sujets elle fournit manifestement le *nerf pharyngien* qui tantôt naît exclusivement du nerf vague et tantôt naît à la fois du nerf vague et de l'accessoire. Cette dernière disposition est indiquée comme constante et normale par Scarpa qui l'a fait représenter dans plusieurs figures. Chez certains sujets, le nerf spinal semble étranger au nerf pharyngien, mais alors l'accolement du rameau anastomotique a lieu au-dessous de l'origine du nerf pharyngien.

La branche anastomotique me paraît complétement étrangère à la formation du nerf laryngé supérieur; elle l'est encore davantage à la formation du nerf récurrent. Il me paraît anatomiquement impossible d'établir la continuité du nerf accessoire et des nerfs laryngé supérieur et récurrent; je ne saurais donc admettre que le nerf accessoire fournisse aux muscles intrinsèques du larynx.

Du nerf spinal partent ordinairement un certain nombre de filets qui forment au-devant du tronc rougeâtre et comme ganglionnaire du pneumo-gastrique un petit plexus qui lui adhère et qui va se rendre au grand hypoglosse.

Du reste, il existe de si grandes variétés dans le mode de communication entre le nerf pneumo-gastrique et le nerf accessoire, qu'il est bien difficile de les rapporter à une loi générale.

B. *Branche musculaire.* Elle se porte verticalement en bas entre la veine jugulaire interne et l'artère occipitale, au-dessous des muscles digastrique et stylo-hyoïdien, se dirige en arrière et en dehors, au-dessous du muscle sterno-mastoïdien, traverse le plus souvent ce muscle, quelquefois s'accole seulement à sa face profonde, croise obliquement le triangle sus-claviculaire et gagne la face profonde du muscle trapèze dans lequel elle se perd.

Rameaux qu'elle fournit. En traversant le sterno-mastoïdien, l'accessoire laisse à ce muscle de nombreux rameaux qui s'anastomosent avec des rameaux émanés de la 3e paire, et forment dans l'épaisseur de ce muscle une espèce de plexus.

Au sortir du sterno-mastoïdien, le spinal affaibli reçoit de la branche de communication de la 2e avec la 3e paire une branche qui augmente singulièrement son volume; il concourt à la formation du plexus cervical et quelquefois à la formation du nerf auriculaire postérieur.

Il gagne la face antérieure du trapèze, là il reçoit deux branches considérables qui viennent de la 3e, de la 4e et de la 5e paire cervicale, et qui me paraissent des rameaux de renforcement; on voit quelques filets ascendants qui se portent à la portion occipitale de ce muscle; d'autres descendants vont continuer son trajet au-devant de ce muscle, en se rapprochant des insertions scapulaires, et peuvent être suivis jusqu'à son angle inférieur. La branche musculaire du nerf spinal est exclusivement destinée au sterno-mastoïdien et au trapèze. On a dit, à tort, qu'il se rendait à d'autres muscles que le trapèze, qu'il fournissait au rhomboïde, à l'angulaire, au complexus,

au splénius, au sous-scapulaire et à la peau.

Au-devant, ou mieux dans l'épaisseur du trapèze, le spinal s'anastomose avec les branches postérieures des paires spinales.

Résumé. Le spinal fournit au sterno-mastoïdien, au trapèze, au pharynx; on suppose qu'il envoie au larynx par sa branche anastomotique avec le pneumo-gastrique. Il communique avec la 2e, la 3e, la 4e et la 5e paire cervicale.

Usage. Bell, ayant égard à la branche musculaire du spinal, a classé ce nerf parmi les nerfs respiratoires sous le nom de nerf *respiratoire supérieur du tronc,* car il vient, suivant cet auteur, de la colonne intermédiaire aux colonnes antérieures et aux colonnes postérieures.

Au sujet de la branche anastomotique du spinal qui est confondue avec le vague, M. Bischoff établit la proposition suivante (page 95) : « Nervum accessorium nimirùm nervum mo« torium esse, ideòque in partes vagi ad« scisci, ut motus, quibus hic qui sensificus « tantummodò nervus est, præesse videatur, « ipse perficiat; eumdem ergo præesse motibus « quoque musculorum laryngis, indèque ner« vum esse vocalem. » Cette idée qui lui avait été suggérée par la théorie, il chercha à la confirmer par l'expérience. La section de toutes les racines du nerf spinal était une chose extrêmement difficile : et, après beaucoup de tentatives infructueuses, il parvint enfin à pratiquer la section des racines droites et des racines gauches de ce nerf. La raucité de la voix qui fut la suite immédiate de la section de toutes les racines du côté droit, alla en augmentant à mesure qu'il procédait à la section des filets du côté gauche, la voix fut remplacée par un son très-rauque qui ne mérite pas le nom de voix.

J'ai déjà que l'anatomie ne démontre nullement que les nerfs laryngés viennent du spinal; elle ne démontre pas davantage que les fibres musculaires des bronches de l'estomac et de l'œsophage reçoivent leurs filets de ce nerf.

GRAND HYPOGLOSSE OU NEUVIÈME PAIRE.

Le *nerf grand hypoglosse*, 9e paire, 12e paire des modernes, naît du sillon de séparation des olives et des pyramides par une série linéaire de filets qui se réunissent en deux groupes bien distincts lesquels gagnent le trou ou canal condylien antérieur, traversent séparément la dure-mère et se réunissent avant de sortir du canal en un cordon arrondi (1).

Au sortir du canal condylien, le grand hypoglosse se porte verticalement en bas entre l'artère carotide interne qui est en dedans et la veine jugulaire interne qui est en dehors. Ses rapports avec le pneumo-gastrique sont tels que placé d'abord en arrière de ce nerf, il le croise très-obliquement en passant en dehors de lui, et se trouve plus bas au-devant de ce nerf, qu'il contourne ainsi en demi-spirale.

Parvenu au-dessous du ventre postérieur du digastrique, le grand hypoglosse change de direction, se porte d'arrière en avant et de haut en bas en croisant les artères carotides interne et externe au-devant desquelles il est situé; il se réfléchit ensuite de bas en haut pour gagner la face inférieure de la langue et décrire ainsi une anse à concavité supérieure, parallèle et inférieure à celle du muscle digastrique, à deux lignes au-dessus de l'os hyoïde.

Rapports. Profondément placé dans sa portion verticale où il longe la colonne vertébrale, il devient superficiel dans sa portion moyenne où il n'est séparé de la peau que par le peaucier et par la saillie du muscle sterno-mastoïdien; il redevient profond antérieurement où il est appliqué contre le muscle hypoglosse et recouvert par le ventre antérieur du digastrique et par le stylo-hyoïdien, puis par la glande sous-maxillaire et par le muscle mylo-hyoïdien pour s'enfoncer ensuite dans l'épaisseur du muscle génio-glosse et se perdre dans le noyau lingual.

Les rapports du nerf grand hypoglosse avec l'artère linguale sont remarquables. D'abord parallèle à cette artère au-dessus de laquelle il est situé, il en est bientôt séparé par le muscle hyoglosse, puis la rejoint au-devant du muscle. Dans l'épaisseur de la langue, l'artère est en dehors du génioglosse, tandis que le nerf traverse d'arrière en avant les fibres de ce muscle.

Branches collatérales A. *Branches anastomotiques 1° avec la 8e paire.* Au moment où il croise la 8e paire, le nerf grand hypoglosse est accolé au pneumo-gastrique, avec lequel il communique quelquefois par des filets extrêmement déliés. Le plus souvent, les anastomoses entre ces deux nerfs se font par un

(1) L'artère vertébrale est située au-devant des filets de l'hypoglosse.

véritable plexus. Cette communication a lieu tantôt avec le rameau anastomotique du spinal, tantôt avec le pneumo-gastrique proprement dit.

2° Il envoie un filet très-grêle au ganglion cervical supérieur.

3° Il reçoit trois filets de l'anse nerveuse, formée par la 1re et la 2e paire cervicale, savoir : deux de la 1re, un de la 2e. Le filet supérieur de la 1re paire est ascendant, disposition difficile à concevoir, car ce filet se dirige vers les racines de l'hypoglosse; s'il est supposé venir du grand hypoglosse, il se dirige vers les racines de la 1re paire.

Au niveau du bord antérieur du muscle hyoglosse, il fournit une branche anastomotique très-remarquable, qui forme une arcade avec le lingual.

B. *Branches émises*. Ce sont 1° la *branche descendante ;* 2° un *petit rameau musculaire sous-hyoïdien ;* 3° les *rameaux de l'hypoglosse et du styloglosse*.

1° *Branche descendante* (*ramus descendens noni*). La plus remarquable des branches de l'hypoglosse. Elle se détache du nerf au moment où il change de direction, se porte verticalement en bas au-devant de la carotide interne, puis au-devant de la carotide primitive, se recourbe en dehors, et s'anastomose sur la veine jugulaire interne, en formant une anse à concavité supérieure, avec le rameau descendant du plexus cervical. De la convexité de cette anse partent deux rameaux dont l'un interne est destiné à l'omoplat-hyoïdien, dont l'autre externe se divise en deux filets, l'un pénétrant dans le sterno-hyoïdien par son bord externe, l'autre pénétrant dans le sterno-thyroïdien par sa face profonde. J'ai vu l'un de ces rameaux venir directement de l'hypoglosse.

Le mode d'origine et le mode d'anastomose de la branche descendante de la 9e paire sont également importants à étudier (1).

1° *Mode d'origine*. Cette branche est, en effet, formée en presque totalité par les rameaux anastomotiques de la 1re et de la 2e paire cervicale, lesquels, après s'être accolés au grand hypoglosse, s'en détachent pour constituer la branche descendante. Cette disposition devient surtout manifeste sur des pièces qui ont macéré dans l'acide nitrique. Je dois dire toutefois qu'elle n'est pas également évidente chez tous les sujets ; que constamment quelques filets, détachés de l'hypoglosse lui-même, viennent s'ajouter à ces filets cervicaux. Il m'a paru que le filet le plus inférieur suivait une marche rétrograde, c'est-à-dire se dirigeait de bas en haut, de telle manière qu'il paraissait tirer son origine de l'extrémité terminale du grand hypoglosse, et se détacher de ce nerf au point de séparation de la branche descendante, pour s'ajouter à cette branche descendante elle-même.

Nous devons considérer les rameaux fournis au grand hypoglosse par la 1re et la 2e paire, comme des origines tardives de ce nerf, qui augmente sensiblement de volume après les avoir reçus. J'ai vu la 3e, et même la 4e bran-

(1) Il est des cas où l'analyse des rameaux descendants de la 9e paire est toute faite : ce sont ceux dans lesquels le rameau fourni par la 2e paire cervicale ne s'accole pas au nerf grand hypoglose, mais reste à distance de ce nerf. Dans ce cas, on voit les filets émanés de l'hypoglosse venir s'y associer ; un de ces filets se dirige du côté de l'origine de la 2e paire cervicale, les autres filets se dirigent vers la terminaison. Dans un cas, le nerf grand hypoglosse donnait un très-petit filet à la 1re paire cervicale avant de recevoir celui qui lui est fourni par cette 1re paire. La branche descendante du plexus cervical était remplacée par trois rameaux émanés des 1re, 2e, 3e et 4e paires cervicales, qui formaient, avec la branche descendante de la 9e et avec les branches qui en émanent, une succession d'arcades ou anses situées au-devant des carotides externe et primitive. Dans un autre cas où les trois premières paires cervicales concouraient à la formation du rameau descendant de la 9e paire. Voici la description détaillée de ce cas, qui est bien propre à répandre quelque lumière sur les connexions de l'hypoglosse avec les paires cervicales. Un gros rameau partait de l'arcade formée par les deux premières paires cervicales : ce gros rameau, au moment d'atteindre l'hypoglosse, se divisait en trois filets inégaux ; un ascendant dirigé vers l'origine du nerf, un moyen qui se confondait avec le nerf; un descendant, c'était le plus volumineux, qui s'accolait seulement au nerf hypoglosse. Au moment où ce filet se détachait de l'hypoglosse pour aller constituer le rameau descendant de la 9e paire, il recevait bien manifestement, du nerf hypoglosse, un filet descendant qui venait de la partie inférieure de ce nerf et se réfléchissait sur le rameau descendant lui-même en suivant un trajet rétrograde, ensorte que ce filet, venu de l'hypoglosse, avait une de ses extrémités à l'extrémité terminale du grand hypoglosse, c'est-à-dire dans les muscles de la langue, et l'autre extrémité dans les muscles de la région sous-hyoïdienne. D'une autre part, la branche descendante de la 2e paire cervicale se divisait en trois filets, l'un qui se fondait dans l'hypoglosse, l'autre qui s'anastomosait par arcade avec la 3e paire, l'autre qui se portait en bas pour constituer le rameau descendant du plexus cervical ; enfin, la 3e paire cervicale fournissait un rameau ascendant qui s'anastomosait par arcade avec la 2e, et un rameau descendant qui allait concourir à la formation du rameau descendant du plexus cervical ; il y avait donc deux arcades successives, l'une interne, l'autre externe, elles répondaient au niveau de la bifurcation de l'artère carotide primitive.

che cervicale concourir à la formation de cette branche descendante ; le rameau de la 4e se détachait en partie du nerf phrénique.

2° Le *mode d'anastomose* de la branche descendante de la 9e paire avec la branche descendante du plexus cervical, ou plutôt avec la branche descendante de la 3e paire, présente beaucoup de variétés. La disposition la plus fréquente est la suivante : les filets des deux branches descendantes de la 9e paire et du plexus cervical s'unissent entre eux, à l'exception du filet le plus élevé, qui décrit une anse à concavité supérieure, à la manière d'une anastomose vasculaire, en sorte que si on fait venir ce filet de l'anse du nerf hypoglosse, il se dirigera du côté de l'origine des nerfs cervicaux, et si, au contraire, on le fait venir des nerfs cervicaux, il se dirigera vers l'origine du grand hypoglosse. Cette disposition, que j'ai eu l'occasion d'observer dans un grand nombre de points du système nerveux, me paraît constituer un mode de communication nerveuse bien propre à fixer l'attention des physiologistes. Je suis porté à la regarder comme destinée à établir des communications entre les divers points de la moelle épinière (1).

2° *Petit rameau musculaire de la région sous-hyoïdienne.* Il naît au niveau du bord postérieur du muscle hyoglosse, et s'épanouit dans la partie supérieure des muscles de la région sous-hyoïdienne : un petit filet transversal longe les attaches hyoïdiennes de ces muscles. On peut considérer ce petit rameau comme l'accessoire de la branche descendante.

3° *Branches de l'hyoglosse et du styloglosse.* Au moment où il est appliqué contre le muscle hyoglosse, le grand hypoglosse s'aplatit en s'élargissant, et donne plusieurs rameaux ascendants qui, pour la plupart, s'enfoncent dans l'épaisseur de ce muscle, et dont plusieurs vont se terminer au muscle styloglosse.

Rameaux terminaux du grand hypoglosse. Au niveau du bord antérieur du muscle hyoglosse, le nerf grand hypoglosse fournit quelques filets au bord inférieur du muscle génio-hyoïdien ; puis il s'enfonce dans l'épaisseur du muscle génioglosse, et s'épanouit en un grand nombre de filets qui se dirigent d'arrière en avant, traversent divers plans de ce muscle, et se perdent dans le noyau lingual. Il est impossible de suivre ces filets jusqu'à la membrane papillaire de la langue. Quelques-uns s'anastomosent avec le nerf lingual ; plusieurs accompagnent l'artère linguale.

Les rapports de la portion linguale du grand hypoglosse avec le nerf lingual méritent d'être notés. Le nerf lingual occupe la partie inférieure du bord de la langue, longe le muscle styloglosse et peut être suivi jusqu'à la pointe de l'organe : il est sous-muqueux dans toute son étendue. Le nerf grand hypoglosse est situé sur un plan de beaucoup inférieur, et occupe la face inférieure de la langue, de chaque côté de la ligne médiane.

Action. Le nerf grand hypoglosse est un nerf musculaire : il préside aux mouvements de la langue, tandis que le nerf lingual et le glosso-pharyngien président au sentiment. L'anatomie établit ce fait d'une manière positive, et les expériences physiologiques, les faits pathologiques, sont parfaitement en rapport avec les données anatomiques. Comme tous les nerfs à distribution simple, le nerf grand hypoglosse ne présente pas dans sa structure une disposition plexiforme.

RÉSUMÉ GÉNÉRAL DES NERFS CRANIENS.

Tandis que tout est régulier pour les nerfs rachidiens, dans leur origine par deux séries de racines, dans le renflement ganglionnaire de leurs racines postérieures, et même dans leur trajet et dans leur terminaison, dont les différences ou modifications sont en rapport avec la différence d'organisation des diverses parties auxquelles ils sont destinés, l'irrégularité la plus grande semble avoir présidé à l'origine, au trajet et à la terminaison des nerfs crâniens.

La comparaison du crâne avec les vertèbres et la possibilité de décomposer cette boîte osseuse en un certain nombre de vertèbres crâniennes, a dû conduire à l'idée d'établir un parallèle entre les nerfs crâniens et les nerfs rachidiens. On conçoit que le nombre des paires nerveuses a dû être subordonné au nombre des vertèbres crâniennes admises par les divers anatomistes ; on conçoit en outre que, pour que le parallèle entre les paires crâniennes et les paires vertébrales soit légitime, il im-

(1) Ce mode d'anastomose aurait-il quelque rapport avec cette *action réflexe de la moelle épinière* que M. Marshall Hall, admet comme cause d'un certain nombre de mouvements instinctifs. — On the reflex functions of the medulla oblongata and medulla spinalis ; from *the Philosophical Transactions* 1833.

porte de faire abstraction des nerfs spéciaux de la face, savoir, des nerfs olfactifs, optiques et auditifs.

Or nous avons vu (ostéologie) qu'il y avait trois vertèbres crâniennes, lesquelles interceptent deux trous de conjugaison; que le trou de conjugaison antérieur était représenté par la fente sphénoïdale dont les trous grand rond et ovale doivent être considérés comme des annexes; que le trou de conjugaison postérieur était représenté par le trou déchiré postérieur, qui a pour annexe le trou condylien antérieur.

Cela posé, nous admettrons deux paires nerveuses crâniennes, l'une postérieure, l'autre antérieure.

1° La *paire crânienne postérieure* est constituée par la 8e et la 9e paire, pneumo-gastrique, glosso-pharyngien, spinal et grand hypoglosse. Le pneumo-gastrique et le glosso-pharyngien, qui sont pourvus d'un ganglion analogue aux ganglions intervertébraux, représentent les racines postérieures des nerfs rachidiens; le spinal et le grand hypoglosse, qui en sont dépourvus, représentent les racines antérieures : ces deux nerfs sont des nerfs exclusivement affectés au mouvement. Le pneumo-gastrique et le glosso-pharyngien me paraissent des nerfs mixtes, c'est-à-dire des nerfs affectés à la fois au sentiment et au mouvement.

Paire crânienne antérieure. Elle se compose 1° du nerf de la 5e paire, dont le ganglion est parfaitement analogue aux ganglions intervertébraux, et qui par sa grosse racine représente très-bien les racines postérieures des nerfs spinaux; 2° de la 3e paire ou nerf moteur oculaire commun; de la 4e, nerf pathétique; de la 6e ou moteur oculaire externe; de la portion dure de la 7e paire, et enfin de la portion non ganglionnaire de la 5e paire. Ces derniers sont des nerfs du mouvement. La partie ganglionnaire de la 5e paire est le nerf du sentiment.

En outre, les nerfs spinaux communiquant avec les ganglions du grand sympathique, il importait, pour que la similitude fût complète, de déterminer les communications des deux paires crâniennes avec le même système de ganglions. Or, je considère le *ganglion cervical supérieur* du grand sympathique comme un ganglion du grand sympathique commun aux deux paires crâniennes et aux trois premières paires cervicales; en effet, le ganglion cervical supérieur communique 1° avec toutes les branches de la paire crânienne postérieure, pneumo-gastrique, glosso-pharyngien, grand hypoglosse, l'accessoire de Willis excepté; 2° avec la paire crânienne antérieure et plus particulièrement avec la 5e et la 6e paire.

Quant aux ganglions ophthalmique, sphéno-palatin, otique, sous-maxillaire, que M. Arnold regarde comme annexés aux organes des sens, savoir : l'ophthalmique à l'œil, le sphéno-palatin ou nasal à l'olfaction, l'otique à l'audition, le sous-maxillaire ou lingual à la gustation, que Bichat décrit comme la partie céphalique du grand sympathique, je les regarde comme des ganglions de localité, qui n'entrent point dans le système général du grand sympathique; d'ailleurs la connexité de ces ganglions avec les organes des sens ne peut être établie que pour le ganglion ophthalmique et le ganglion otique, et nullement pour le ganglion sphéno-palatin, dont l'existence est souvent douteuse comme ganglion, et le sous-maxillaire, qui a bien plus de rapports avec la glande sublinguale, qu'avec l'organe du goût.

DU GRAND SYMPATHIQUE.

Nous avons vu que les nerfs émanés du centre céphalo-rachidien se distribuaient aux organes des sens, à la peau, aux muscles, en un mot à tous les organes de la vie de relation. Le nerf pneumo-gastrique, seul, se distribue aux organes de la respiration, et à la partie supérieure du canal alimentaire, pharynx, œsophage, estomac; en outre, il existe pour tous les viscères intérieurs, qui sont soustraits à l'empire de la volonté et de la conscience, un appareil nerveux particulier, qu'on appelle *grand sympathique*, *système des ganglions*, *système des nerfs de la vie organique ou nutritive*, *système végétatif*.

Le *grand sympathique* se présente sous l'aspect d'un long cordon moniliforme, étendu de chaque côté de la colonne vertébrale, depuis la première vertèbre cervicale, jusqu'à la dernière vertèbre sacrée, cordon renflé au niveau de chaque vertèbre, pour constituer autant de ganglions, communiquant d'une part avec toutes les paires rachidiennes et crâniennes, et donnant d'une autre part tous les nerfs viscéraux. Deux parties constituent essentiellement le grand sympathique : 1° une *partie centrale*, ce sont les deux cordons; 2° une *partie viscérale*, ou *médiane*, qui se compose en général de plexus et de ganglions communiquant avec les cordons centraux, entourant les artères comme dans une gaîne, pénétrant avec elles dans les viscères, et établissant une communication entre le cordon du côté droit et le cordon du côté gauche. On ne saurait trop remarquer la connexité des nerfs du système ganglionnaire, avec le système artériel qui lui sert constamment de support et auquel il serait exclusivement destiné, suivant quelques anatomistes.

Le nerf grand sympathique peut être décrit de deux manières, ou comme un cordon continu, entrecoupé de ganglions, ou comme une série linéaire de ganglions ou centres, que l'on étudie indépendamment les uns des autres et auxquels on rallie tous les filets qui en partent ou qui s'y rendent.

La première méthode, qui est la plus naturelle, est celle des anciens, qui décrivaient le grand sympathique à la manière des autres nerfs; par la deuxième méthode, qui est celle de Bichat, on rattache au système du grand sympathique tous les ganglions, quel que soit le lieu qu'ils occupent; ainsi, d'après cette manière de voir, tous les ganglions, le ganglion ophthalmique, le ganglion sphéno-palatin, etc., devraient être compris dans le système du grand sympathique.

Je pense que le meilleur mode de description est celui qui a pour but de combiner l'idée de centre avec celle de cordon. Le grand sympathique constituant en effet une double série linéaire, il est naturel de le décrire comme un cordon nerveux, ayant deux extrémités, l'une céphalique, l'autre pelvienne : en outre, chaque ganglion étant l'aboutissant ou le point de départ d'un grand nombre de filets nerveux, il est bon d'envisager les ganglions comme des points centraux; quant à la partie viscérale du grand sympathique, elle sera décrite à l'occasion des ganglions avec lesquels elle est en communication.

J'étudierai successivement le grand sympathique au cou, dans le thorax, dans l'abdomen et dans le bassin. J'ai déjà dit que je ne reconnaissais point de partie céphalique proprement dite dans le grand sympathique, le ganglion ophthalmique et les autres me paraissant appartenir à une tout autre catégorie.

PORTION CERVICALE DU GRAND SYMPATHIQUE.

La *portion cervicale du grand sympathique* offre ce caractère particulier qu'au lieu d'être constituée par un nombre de ganglions égal à celui des vertèbres, elle n'en présente que deux ou trois. On peut se rendre compte de cette particularité en admettant que le ganglion cervical supérieur représente à lui seul les ganglions en moins. Nous verrons plus bas que les ganglions lombaires offrent assez souvent une fusion analogue. La portion cervicale du grand sympathique occupe la région antérieure

de la colonne vertébrale, derrière les artères carotide interne et primitive, la veine jugulaire interne et le nerf pneumo-gastrique. Un tissu cellulaire très-lâche l'unit à toutes ces parties et aux muscles prévertébraux; elle est séparée des unes et des autres par une lame aponévrotique; elle commence par un ganglion fusiforme considérable, *ganglion cervical supérieur,* auquel succède un cordon nerveux plus ou moins grêle, lequel aboutit au *ganglion cervical moyen* lorsqu'il existe, et, en son absence, au *ganglion cervical inférieur,* qui se continue avec le premier ganglion dorsal, tantôt directement par continuité du tissu, tantôt à l'aide de deux ou trois rameaux à anse fort remarquables, et souvent à la fois par l'un et l'autre mode de communication. Nous allons étudier successivement les trois ganglions cervicaux.

GANGLION CERVICAL SUPÉRIEUR.

Préparation. Enlever la branche correspondante de la mâchoire inférieure, séparer avec beaucoup de soin le ganglion des nerfs pneumo-gastrique, glosso-pharyngien, grand hypoglosse, derrière lesquels il est placé. Pour suivre la branche supérieure ou rameau carotidien, faire une coupe médiane antéro-postérieure de la tête, faire la coupe du trou déchiré postérieur indiquée par le pneumo-gastrique, étudier le ganglion et sa branche supérieure par son côté interne.

Le *ganglion cervical supérieur,* olivaire ou fusiforme, est situé au-devant des 2e et 3e vertèbres cervicales, dont il est séparé par le droit antérieur, derrière l'artère carotide interne et les nerfs glosso-pharyngien, pneumo-gastrique et grand hypoglosse; son extrémité supérieure est distante de dix à douze lignes de l'orifice inférieur du canal carotidien; on dit l'avoir vu distant de deux pouces.

Son volume, qui est plus considérable que celui des autres ganglions cervicaux (*ganglion cervicale magnum*), présente beaucoup de variétés et sous le rapport de la longueur et sous celui des autres dimensions; ainsi, on a vu son extrémité inférieure atteindre la 4e, la 5e et même la 6e vertèbre cervicale. Sa couleur est grisâtre, sa surface lisse : il n'est pas rare de le voir bifurqué à son extrémité inférieure; il est assez souvent double. Lobstein a fait représenter un cas de ce genre. Il y avait également deux ganglions cervicaux supérieurs superposés dans un cas d'hypertrophie considérable de ces ganglions que j'ai fait représenter (1).

Les cas de ganglion cervical supérieur double sont évidemment des cas de ganglion cervical supérieur morcelé.

Les rameaux qui aboutissent au ganglion cervical supérieur ou qui en partent peuvent être divisés en *supérieurs, inférieurs, externes, internes*, et *antérieurs.* Je les diviserai, 1° en rameaux de communication avec les paires cervicales; 2° en rameaux de communication avec les autres ganglions cervicaux; 3° en rameaux artériels et viscéraux. Le ganglion cervical supérieur fournit encore plusieurs filets aux muscles de la région prévertébrale.

Les *rameaux de communication* du ganglion cervical supérieur, avec les paires crâniennes et cervicales, sont : 1° pour les paires crâniennes, le rameau supérieur ou carotidien et les rameaux antérieurs; 2° pour les paires cervicales, les rameaux externes. Le rameau de communication du ganglion cervical supérieur avec les autres ganglions cervicaux, c'est le rameau inférieur. Les rameaux artériels et viscéraux sont les rameaux pharyngiens, les rameaux cardiaques et les rameaux de l'artère carotide externe.

Rameau supérieur ou rameau de communication avec les nerfs qui constituent la paire crânienne antérieure.

Rameau supérieur ou *carotidien.* Le rameau supérieur a été longtemps considéré comme l'origine du grand sympathique, et comme on ne connaissait avant Meckel que l'anastomose de ce rameau supérieur avec le nerf de la 6e paire ou moteur oculaire externe, on disait que le nerf grand sympathique tirait son origine de la 6e paire : la découverte du nerf vidien par Meckel l'ancien, fit admettre deux origines ou deux racines pour le grand sympathique, savoir : l'une provenant de la 5e, l'autre de la 6e paire.

Depuis les recherches des anatomistes modernes, l'étude du rameau supérieur ou carotidien du plexus cervical, est devenue un des points les plus compliqués de la névrologie.

Le rameau carotidien fait suite au ganglion cervical supérieur dont il paraît être le prolongement; il s'effile à mesure qu'il approche du canal carotidien dans lequel il pénètre, et avant d'y pénétrer se divise en deux branches :

(1) Anatomie pathologique, pl. 3, 1re livraison.

l'une qui se place en dedans, l'autre qui se place en dehors de l'artère. Ces branches communiquent entre elles, se divisent, se réunissent, et parvenues dans le sinus caverneux, constituent un plexus, le *plexus caverneux* duquel partent les rameaux de communication avec la 6[e] paire, avec la 5[e] paire et les petits plexus qui entourent la carotide interne et ses divisions (1).

Laumonier, et d'après lui Lobstein et plusieurs autres, ont admis dans le canal carotidien au niveau de la 1[re] courbure, un ganglion, *ganglion carotidien;* mais on cherche en vain ce ganglion, à moins qu'on n'admette comme tels de petits renflements que présentent les branches externe et interne dans tous les points de division ou de réunion des filets (2).

Pendant leur trajet dans le canal carotidien, les divisions du rameau carotidien fournissent :

1° Un *filet anastomotique avec le rameau de Jacobson:* il est très-ténu, vient de la branche externe, traverse la paroi externe du canal carotidien, pénètre dans la caisse du tympan par un pertuis, et va s'anastomoser avec le nerf de Jacobson, branche du glosso-pharyngien.

2° Un *rameau anastomotique avec le ganglion sphéno-palatin :* il émane, comme le précédent, de la division externe du rameau carotidien, et se porte au nerf vidien ou ptérygoïdien du maxillaire supérieur. Nous avons déjà parlé de ce rameau, qui est connu sous le nom de rameau carotidien ou rameau profond du nerf vidien. Doit-on le considérer comme fourni par la 5[e] paire au ganglion cervical supérieur, ou comme fourni par le ganglion cervical supérieur à la 5[e] paire? Les anatomistes sont en dissidence à cet égard. M. Arnold, se fondant sur sa couleur grise et sur son peu de consistance, le considère comme provenant du ganglion cervical supérieur, tandis que le nerf pétreux superficiel ou branche superficielle du nerf vidien appartiendrait, par sa couleur et sa consistance, au système cérébro-rachidien, et serait une émanation de la 5[e] paire. J'ai déjà dit que je n'avais pas trouvé entre le rameau pétreux supérieur et le rameau carotidien, une différence assez tranchée pour motiver cette distinction. Ces deux nerfs sont d'ailleurs parfaitement isolés l'un de l'autre, jusqu'au renflement sphéno-palatin où ils aboutissent.

Il importe de remarquer que les deux rameaux du nerf vidien aboutissent au renflement connu sous le nom de ganglion sphéno-palatin : les connexions de ce ganglion avec le ganglion cervical supérieur n'ont pas été négligées par les anatomistes qui, d'une part, considèrent le renflement sphéno-palatin comme un ganglion, et qui d'une autre part considèrent les ganglions crâniens comme faisant partie du système des ganglions.

3° *Branches anastomotiques avec la 6[e] paire.* Plusieurs rameaux, ordinairement au nombre de trois, contournent la convexité de la seconde courbure de la carotide interne, se portent en dehors de cette artère et viennent s'anastomoser soit isolément, soit après s'être réunis avec la sixième paire. Cette réunion se fait à angle aigu ouvert en arrière, dans le sinus caverneux, au moment où la 6[e] paire croise l'artère carotide : comme ce nerf s'aplatit en s'élargissant au niveau de cette artère, on a pu penser qu'il augmentait de volume, et que cette augmentation était due à l'addition des filets émanés du ganglion cervical supérieur; mais cette augmentation n'est qu'apparente, et malgré la différence de couleur, je serais porté à admettre que les filets de communication de la 6[e] paire avec le ganglion cervical supérieur, sont fournis par la 6[e] et suivent une direction réfléchie. J'ai vu les trois rameaux de communication du ganglion cervical supérieur avec la 6[e] paire, former un renflement gangliforme au moment où ils allaient s'unir à cette 6[e] paire; c'était de ce renflement gangliforme que partait le plexus qui enlaçait l'artère carotide interne et ses divisions.

Plexus caverneux.

Le *plexus caverneux*, auquel aboutissent en définitive les deux divisions du rameau carotidien, est situé en dedans de l'artère carotide interne au moment où cette artère pénètre dans le sinus caverneux. De ce plexus grisâtre qui est entremêlé de petits vaisseaux, d'où le nom de *plexus nervoso-arteriosus* qui lui avait été

(1) Le rameau carotidien, quelquefois unique, contourne l'artère à la manière d'une spire : d'abord placé en arrière, puis en dehors, puis en dedans, puis encore en dehors de cette artère.

(2) Arnold, dont l'autorité en pareille matière est d'un grand poids, n'a jamais vu ce ganglion; il remarque avec beaucoup de raison que les anatomistes qui admettent le ganglion carotidien ne s'accordent pas sur sa situation.

donné par Walter, partent un assez grand nombre de filets dont les uns établissent une communication entre ce plexus et la 5e paire, dont les autres enlacent la carotide interne et l'accompagnent dans toutes ses divisions. Les rameaux qui émanent du plexus caverneux sont très-multipliés.

Ce sont 1° *des filets de communication avec la 5e paire*, avant sa division : ces filets passent au-dessus du nerf de la 6e paire auxquels ils paraissent accolés (1).

2° Un *filet de communication avec le ganglion ophthalmique :* il naît de la partie antérieure du plexus caverneux, pénètre dans l'orbite en passant entre la branche ophthalmique et le nerf de la 3e paire, et se réunit, tantôt à la longue racine du ganglion ophthalmique, longue racine que nous avons dit provenir du rameau nasal de la branche ophthalmique, tantôt au ganglion ophthalmique lui-même.

Cette racine avait été décrite et figurée par Lecat avant que Bock, M. Ribes et M. Arnold appelassent de nouveau l'attention sur ce sujet.

Il résulterait de cette dernière disposition que le ganglion ophthalmique aurait trois racines, deux cérébro-rachidiennes et une ganglionnaire.

3° Les *filets de communication avec la cinquième paire* qui vont, les uns au ganglion de Gasser, les autres à la branche ophthalmique de la 5e paire (2).

4° Les *filets qui accompagnent l'artère carotide interne et ses divisions :* ils sont excessivement déliés; cependant certains sujets se prêtent admirablement à leur étude. On peut les suivre jusque sur les divisions de l'artère carotide interne.

On a admis un plexus pour l'artère ophthalmique et pour chacune de ses divisions. On en a même admis jusque sur l'artère centrale de la rétine (3).

Plusieurs auteurs admettent comme émanation du plexus cervical un certain nombre de filets pour le corps pituitaire ou hypophyse (*filets susphénoïdaux*, Chauss.). Je n'ai pas été assez heureux pour les découvrir, non plus que le ganglion admis sur l'artère communiquante antérieure du cerveau, ganglion qui se trouverait au point de réunion du cordon sympathique droit avec le cordon sympathique gauche.

Il suit de ce qui précède que, par son rameau supérieur ou rameau carotidien, le ganglion cervical supérieur communique avec la plupart des divisions de la paire crânienne antérieure, savoir : 1° avec la 5e paire, par le ganglion de Gasser, par la branche ophthalmique, par le ganglion ophthalmique, soit directement, soit indirectement, par le maxillaire supérieur, au moyen du renflement sphéno-palatin; 2° avec la 3e paire; 3° avec la 6e.

Rameaux antérieurs ou rameaux de communication avec la paire crânienne postérieure.

C'est par ses *rameaux antérieurs* que le ganglion cervical supérieur communique avec les diverses divisions de la paire crânienne postérieure, moins l'accessoire de Willis qui ne paraît avoir aucune communication directe avec ce ganglion.

Le glosso-pharyngien et le pneumo-gastrique communiquent avec le ganglion cervical supérieur en deux points différents, 1° par leurs ganglions, 2° par leurs branches.

1° La communication du ganglion cervical supérieur avec les ganglions du glosso-pharyngien et du pneumo-gastrique a été signalée par M. Arnold; elle est difficile à démontrer à travers le tissu dense qui entoure ces ganglions.

2° La communication du nerf glosso-pharyngien et du cordon plexiforme du pneumo-gastrique avec le ganglion cervical supérieur est au contraire extrêmement facile à démontrer. J'ai déjà dit (voyez *pneumo-gastrique*) que chez un sujet le nerf pneumo-gastrique était accolé au ganglion cervical dans toute sa longueur, si bien qu'il était impossible de les séparer. La communication du ganglion cervical supérieur avec le grand hypoglosse n'est pas moins évidente que celle du pneumo-gastrique. Ces filets de communication avec la paire crânienne postérieure ne partent pas toujours du ganglion cervical supérieur, mais aussi de son rameau carotidien.

(1) Je n'ai point vu la communication du ganglion cervical supérieur avec le nerf facial indiquée par quelques anatomistes.

(2) Je rappellerai ici que sur deux sujets j'ai vu un filet, émané du ganglion sphéno-palatin, se porter aux rameaux de communication de la 6e paire avec le grand sympathique.

(3) M. Ribes, Mémoires de la Société médicale d'émulation, t. VII.

Rameaux externes ou rameaux de communication avec les 1re, 2e et 3e paires cervicales.

Les *rameaux externes* qui établissent une communication entre le ganglion cervical supérieur et les paires cervicales, sont gris, volumineux et de structure ganglionnaire; on peut les considérer comme de véritables prolongements du ganglion cervical supérieur; les principaux viennent se rendre à l'angle de bifurcation que présente la 2e paire cervicale entre sa branche ascendante et sa branche descendante; d'autres rameaux plus petits vont à la 1re paire cervicale. Ces rameaux constituent un véritable plexus ganglionnaire. Ils forment souvent deux groupes bien distincts.

Souvent le ganglion cervical supérieur ne communique qu'avec les deux premières paires cervicales. D'autres fois il communique en outre avec la 3e et avec la 4e paire par un rameau long et très-oblique. Dans un cas il communiquait directement avec le nerf phrénique.

Rameau inférieur, ou rameau de communication avec le ganglion cervical moyen.

Cordon blanc, semblable aux nerfs appartenant au système cérébro-rachidien, excepté dans quelques cas exceptionnels où il paraît un prolongement du tissu même du ganglion; lorsque l'extrémité inférieure du ganglion cervical supérieur est bifurquée, il naît de la bifurcation externe. Son volume varie beaucoup suivant les sujets : il descend verticalement au-devant de la colonne vertébrale, derrière la carotide primitive, la veine jugulaire interne et le nerf pneumo-gastrique auxquels il est uni par un tissu cellulaire extrêmement lâche. Parvenu au niveau de l'artère thyroïdienne inférieure, il passe derrière ce vaisseau et va se rendre au ganglion cervical moyen lorsqu'il existe, et, à son défaut, au ganglion cervical inférieur.

Chemin faisant, il reçoit le plus communément des rameaux provenant de la 3e et de la 4e paires cervicales, rameaux que nous avons dit se rendre quelquefois au ganglion cervical supérieur. A son origine, il émet en dedans, 1° deux filets qui vont au nerf cardiaque supérieur dont ils augmentent le volume; 2° un filet anastomotique avec le rameau externe du nerf laryngé supérieur. Il n'est pas rare de voir le nerf cardiaque supérieur naître entièrement de la branche de communication du ganglion cervical supérieur au ganglion cervical moyen, et alors cette branche se bifurque.

La branche de communication du ganglion cervical supérieur avec le ganglion cervical moyen présente beaucoup de variétés. J'ai vu ce rameau présenter au niveau de l'artère thyroïdienne inférieure un petit ganglion : de ce ganglion qui était comme à cheval sur cette artère, et qui pouvait être considéré comme un vestige du ganglion cervical moyen, partaient deux cordons, l'un antérieur qui allait se jeter dans le nerf cardiaque, l'autre postérieur qui allait se rendre au ganglion cervical inférieur; l'un et l'autre cordon présentait une disposition gangliforme. Il n'est pas rare de voir le cordon du grand sympathique entrecoupé d'espace en espace par de petits nœuds ganglionnaires.

Rameaux internes, ou *rameaux carotidiens et viscéraux*. Les *rameaux internes* se divisent en ceux qui accompagnent l'artère carotide externe et ses divisions, et en ceux qui sont destinés aux viscères.

Branches satellites de la carotide externe, et de ses divisions.

Nous avons vu que de l'extrémité supérieure du ganglion cervical supérieur partaient des nerfs qui enlaçaient l'artère carotide interne et se prolongeaient autour de ses divisions.

Du côté interne de ce même ganglion naissent des nerfs destinés à enlacer l'artère carotide externe et les branches qui en émanent.

Ces nerfs sont des cordons gris (*subrufi*), mous (*nervi molles et penè mucosi*, Scarpa), noueux et gangliformes (*rami gangliformes*, Neubaüer) qui se détachent du ganglion au niveau de l'origine de l'artère faciale; ils se portent en dedans derrière les artères carotide externe et interne, forment une espèce de plexus gris qui se prolonge jusqu'à l'embranchement de la carotide interne et de la carotide externe (1), contournent la première à la manière d'une anse, et viennent s'anastomoser avec les rameaux carotidiens que nous avons dit venir du glosso-pharyngien, des rameaux pharyngien et laryngé supérieur du pneumogastrique. Aucune des branches émanées de ce plexus ne se prolonge sur l'artère carotide primitive; toutes se portent sur l'artère caro-

---

(1) C'est dans cet embranchement qu'existe souvent un renflement gangliforme, que M. Arnold propose d'appeler *ganglion inter-carotidien*.

tide externe et sur les diverses branches qui en émanent pour former autant de plexus qu'il y a de divisions artérielles, et se distribuer avec elles au cou et à la face. Ainsi il y a un *plexus thyroïdien* qui enlace l'artère thyroïdienne supérieure, et qu'on suit jusque dans l'épaisseur de la glande thyroïde, un *plexus lingual* qui pénètre dans l'épaisseur de la langue et qu'on suppose s'anastomoser avec le rameau lingual et même avec le grand hypoglosse, un *plexus facial* qu'on suppose s'anastomoser à la face avec le nerf facial. Les rameaux qui pénètrent la glande maxillaire ont fixé l'attention des anatomistes, dont les uns soupçonnent, dont les autres admettent comme démontrée la communication avec le ganglion sous-maxillaire. Je n'ai pas été assez heureux pour la découvrir.

Il y a un plexus *pharyngien*, un plexus *occipital*, un plexus *auriculaire* : Meckel l'ancien (1) a même décrit une anastomose entre le nerf facial et le filet qui accompagne l'artère auriculaire : enfin l'artère temporale, l'artère maxillaire interne et ses divisions sont également entourées (*hederæ ad modum*, Scarpa) de petits plexus nerveux, et ces plexus sont quelquefois si considérables, que Meckel l'ancien a pu dire que de tous les vaisseaux du corps, ce sont les artères de la face qui offrent les plexus nerveux les plus considérables. Ces plexus me paraissent surtout remarquables par le mélange de filets blancs et de filets mous, mélange qui atteste leur double origine.

Tous ces plexus présentent çà et là des renflements gangliformes, ainsi qu'on peut le voir sur la magnifique planche de Scarpa (2). Cet auteur a figuré, d'après Andersh, un ganglion qu'il regarde comme constant au niveau de la division de la carotide externe et de la temporale. A ce ganglion ou renflement gangliforme aboutit un filet du nerf facial (3).

Branches viscérales.

Elles naissent toutes du côté interne du ganglion et se divisent en pharyngiennes, en laryngiennes et en cardiaques.

Rameaux pharyngiens. Ce sont de gros cordons ganglionnaires qui naissent de la partie supérieure et interne du ganglion cervical supérieur, se portent transversalement en dedans, s'associent aux rameaux pharyngiens du glosso-pharyngien et du pneumo-gastrique pour former un des plexus les plus remarquables de l'économie, lequel se distribue au pharynx. C'est à ce plexus qu'il faut rapporter les phénomènes nerveux si importants qui siègent dans le pharynx et plus particulièrement la sensation de la soif.

Rameaux laryngiens. Ces rameaux s'unissent au nerf laryngé supérieur et à ses branches. Dans un cas où le rameau laryngé externe naissait isolément du pneumo-gastrique, ce nerf avait autant de filets d'origine provenant du ganglion cervical supérieur que du pneumo-gastrique.

Rameaux cardiaques. Ils constituent le nerf cardiaque supérieur sur lequel je vais revenir après avoir décrit les ganglions cervicaux moyen et inférieur.

GANGLION CERVICAL MOYEN.

Ganglion cervical moyen. Il manque chez un grand nombre de sujets, et, dans ce cas, les rameaux qu'il émet ou qu'il reçoit sont émis ou reçus par les cordons de communication entre le ganglion cervical supérieur et le ganglion cervical inférieur, ou par le ganglion cervical inférieur lui-même ; quelquefois le ganglion cervical moyen est double, d'autres fois il est à l'état de vestige.

Il occupe le niveau de la cinquième ou sixième vertèbre cervicale, appliqué au-devant de l'artère thyroïdienne inférieure au niveau de la première courbure, et quelquefois derrière elle : son rapport avec l'artère thyroïdienne inférieure, qui est à peu près constant, motive la dénomination de *ganglion thyroïdien* qui lui a été donnée par Haller ; cependant je l'ai vu souvent à huit lignes au-dessus de cette artère. Sa forme et son volume sont extrêmement variables non-seulement chez les divers individus, mais encore chez le même individu

(1) Mémoires de Berlin, 1752.

(2) Tabulæ nevrologicæ, tabula III, 1794.

(3) M. Arnold a décrit et figuré un filet émané du plexus qui entoure l'artère sphéno-épineuse, et qui, suivant ce laborieux investigateur, irait se rendre à son ganglion otique ; il admet aussi des filets nerveux qui, du plexus de l'artère palatine ascendante, iraient se rendre au ganglion sous-maxillaire. C'est ainsi qu'il établit la connexion de ces deux ganglions de la tête avec le grand sympathique. Quelque attention que j'aie donnée à ce point d'anatomie, il m'a été impossible de découvrir rien de semblable, et pourtant toutes les préparations difficiles ont été faites sur des pièces qui avaient préalablement macéré dans l'acide nitrique étendu d'eau.

d'un côté à l'autre. Quelquefois c'est un simple renflement gangliforme. Scarpa a fait représenter un ganglion cervical moyen presque aussi considérable que le ganglion cervical supérieur, et olivaire comme lui. Je ne l'ai jamais vu aussi volumineux (1).

Au ganglion cervical moyen, quand il existe, aboutissent :

1° *En haut*, le cordon de communication avec le ganglion cervical supérieur; 2° *en bas*, le cordon de communication souvent multiple avec le ganglion cervical inférieur; 3° *en dehors*, trois branches venues de la troisième, de la quatrième et de la cinquième paires cervicales : il n'est pas rare de voir la branche de communication de la quatrième paire cervicale appartenir au nerf phrénique; 4° *en dedans*, le *nerf cardiaque moyen*, ou le *grand nerf cardiaque de Scarpa* sur lequel je vais revenir.

Le volume du ganglion cervical moyen m'a toujours paru en rapport avec le développement de ses filets de communication avec les paires cervicales.

GANGLION CERVICAL INFÉRIEUR.

Neubaüer a parfaitement décrit le ganglion cervical inférieur sous le titre de *premier ganglion thoracique*, qui lui conviendrait assez, 1° à raison de la fréquence de sa continuité avec ce dernier ganglion, 2° à cause de sa situation au-devant de l'apophyse transverse de la septième cervicale et de la tête de la première côte. Ce ganglion est constant; il est placé profondément derrière l'origine de l'artère vertébrale, qui le masque complétement (2).

Sa forme est semi-lunaire, sa concavité regarde en haut et sa convexité en bas : par son extrémité interne, il reçoit le cordon du grand sympathique; par son extrémité externe, il reçoit un gros nerf satellite de l'artère vertébrale et qu'on peut appeler *nerf vertébral*; par cette même extrémité externe, il reçoit des branches de communication avec la cinquième, la sixième et la septième paires cervicales, et souvent la première paire dorsale. De sa convexité qui est inférieure, partent plusieurs branches : les unes passent devant, les autres derrière l'artère sous-clavière, qu'elles embrassent à la manière d'une anse. De ces rameaux inférieurs, la plupart sont des moyens de communication du ganglion cervical inférieur avec le ganglion thoracique supérieur, et ces moyens de communication existent lors même qu'il y a continuité d'un ganglion à l'autre. Un des rameaux se rend quelquefois au nerf récurrent du pneumo-gastrique; le plus remarquable des rameaux inférieurs constitue le *nerf cardiaque inférieur*, qui vient assez souvent du premier ganglion thoracique.

Pour compléter la description de la portion cervicale du grand sympathique, il me reste à parler du *nerf vertébral* et des *nerfs cardiaques*.

NERF VERTÉBRAL.

Le *nerf vertébral* occupe le canal que les apophyses transverses fournissent à l'artère vertébrale. On dit généralement que ce nerf est émané du ganglion cervical inférieur; qu'il parcourt toute la longueur du canal de l'artère vertébrale et pénètre avec elle dans le crâne, s'unit à celui du côté opposé pour former un plexus basilaire, lequel se diviserait et se subdiviserait autour des artères terminales du tronc basilaire, à la manière des plexus fournis autour de l'artère carotide interne; mais tel n'est pas le mode de distribution de ce nerf qui me paraît résulter de la réunion de filets émanés des troisième, quatrième et cinquième paires cervicales; qui va grossissant de haut en bas à mesure qu'il reçoit de nouveaux filets, se place derrière l'artère, sort du canal derrière cette artère pour se jeter dans le ganglion cervical inférieur. Je regarde ce rameau comme destiné à établir une communication entre les troisième, quatrième et cinquième paires et le ganglion cervical inférieur. Je n'ai pas rencontré sur ces rameaux les renflements ou ganglions, qui, suivant une idée fort ingénieuse de M. de Blainville, seraient destinés à remplacer les ganglions cervicaux, et sauveraient cette apparence d'irrégularité que présente la région cervicale sous le rapport des ganglions.

---

(1) Je crois qu'il ne faut pas considérer comme ganglion cervical moyen les nœuds ganglionnaires, sans filets afférents ni efférents, qui se présentent assez souvent à des hauteurs variables sur le cordon du grand sympathique.

(2) Il n'est pas rare de voir le ganglion cervical inférieur décrire autour de l'artère vertébrale un demi-anneau que complète en avant un cordon gris étendu de l'une à l'autre extrémité du ganglion.

NERFS CARDIAQUES.

Préparation. Elle comprend la préparation des nerfs cardiaques 1° depuis leur origine jusqu'au niveau de l'entre-croisement de l'aorte et de l'artère pulmonaire; 2° depuis cet entre-croisement jusqu'aux divisions extrêmes de ces nerfs. Pour cela, 1° après avoir préliminairement mis à nu les ganglions cervicaux et les nerfs cardiaques, on plonge la pièce dans de l'acide nitrique étendu; on dissèque avec soin tous les nerfs internes qui émanent du ganglion en ménageant leurs rapports avec les nerfs cardiaques qui viennent du pneumo-gastrique et du récurrent; 2° il faut étudier les nerfs qui passent au-devant de l'aorte, ceux qui passent entre l'aorte d'une part, et l'artère pulmonaire et la trachée d'une autre part, et enfin ceux qui passent derrière l'artère pulmonaire; étudier leur corrélation avec les plexus cardiaques antérieur et postérieur.

Les ***nerfs cardiaques***, ***nerfs du cœur*** (1), distingués en *droits* et en *gauches*, naissent essentiellement des ganglions cervicaux. A ces nerfs ganglionnaires viennent s'associer plusieurs rameaux émanés du nerf pneumo-gastrique; tous convergent sur l'origine de l'aorte et de l'artère pulmonaire, pour constituer plusieurs ***plexus cardiaques***, desquels partent les *plexus coronaires droit* et *gauche*, qui entourent les artères coronaires, et s'éparpillent ensuite à la surface du cœur, qu'ils ne pénètrent qu'après avoir parcouru un long trajet sous le feuillet séreux qui l'enveloppe.

Telle est l'idée la plus générale qu'on doive se faire des nerfs et des plexus cardiaques, qui nous présentent un exemple des plus remarquables d'anastomoses médianes. Scarpa les a, le premier, bien décrits et figurés dans des planches qui serviront toujours de modèle en iconographie anatomique. Aucune partie du système nerveux ne présente autant de variétés anatomiques de nombre, de volume et d'origine, que les nerfs cardiaques; et c'est surtout à l'occasion de ces nerfs, qu'on regrette un travail relatif aux variétés anatomiques. Pour ma part, je déclare que je n'ai jamais rencontré dans mes dissections les nerfs cardiaques tels qu'ils sont figurés dans les magnifiques planches de Scarpa, lesquelles ont servi de type pour toutes les descriptions. J'ai décrit minutieusement les nerfs cardiaques de huit sujets différents; ces huit descriptions présentent des différences très-prononcées, au moins jusqu'au plexus cardiaque; mais la distribution terminale des rameaux du cœur m'a paru identique chez tous les sujets.

Tous les nerfs cardiaques sont gris, mais tous ne sont pas mous, comme le dit Scarpa, qui les décrit sous le nom de *nervi molles*. Tantôt ce sont les nerfs cardiaques droits qui l'emportent sous le rapport du volume, tantôt ce sont les nerfs cardiaques gauches : leur volume, d'ailleurs, est en raison inverse d'un côté à l'autre; il y a évidemment solidarité entre ceux d'un côté et ceux du côté opposé. Dans un cas où les nerfs cardiaques droits moyen et inférieur manquaient, et où le cardiaque supérieur était peu développé, ils étaient remplacés par des rameaux volumineux émanés du nerf récurrent droit, et par les nerfs cardiaques du côté gauche, qui étaient d'un volume considérable.

On admet, d'après Scarpa, trois nerfs cardiaques de chaque côté, savoir : un *supérieur*, qu'il appelle superficiel, et qui vient du ganglion cervical supérieur; un *moyen*, qu'il appelle *grand nerf cardiaque*, ou *cardiaque profond*, qui vient du ganglion cervical moyen, et un *inférieur*, petit nerf cardiaque, qui vient du ganglion cervical inférieur. Cette distinction, fondée en général, est souvent impossible à établir, à raison des variétés anatomiques dont j'ai parlé plus haut. Souvent il n'existe pas de nerf cardiaque moyen proprement dit; d'autres fois il n'existe pas de nerf cardiaque inférieur, ou plutôt l'un et l'autre ne sont qu'à l'état de vestige; enfin, le nerf cardiaque supérieur peut, sinon manquer complétement, au moins être extrêmement grêle, et se jeter

---

(1) L'histoire des nerfs du cœur est singulière. Les anciens philosophes, avec Aristote, fondés sur des idées préconçues, disaient que le cœur était la source des nerfs de toute l'économie. Galien réfuta cette opinion, et n'admit pour le cœur qu'un nerf très-grêle qui descendait du cerveau. Vésale fit provenir ce nerf grêle du nerf récurrent, et l'a fait représenter dans une figure. Fallope le premier décrivit les nerfs du cœur, et dit avoir démontré à ses auditeurs *insignem nervorum plexum à quo abundans copia nervosæ materiæ totam cordis basim complexatur, perque ipsam plures propagines parvorum nervorum dispergit*. Behrends soutint en 1792 une thèse dans laquelle il cherche à démontrer que le *cœur manque de nerfs, cor nervis carere*. Tel était l'état de la science, lorsqu'en 1794, Scarpa publia son beau travail qui a fixé la science sur ce point. (*Tabulæ neurologicæ ad illustrandam anatomiam cardiacorum nervorum, noni nervorum cerebri, glosso-pharyngæi et pharyngæi ex octavo cerebri.*)

ans le nerf cardiaque moyen : quelquefois ous les nerfs cardiaques d'un côté se réunissent en un seul tronc, ou bien en un plexus itué derrière l'artère sous-clavière, sur les ôtés de la trachée, plexus auquel concourt e nerf récurrent, et duquel partent trois, uatre, ou un plus grand nombre de branches, ui vont se terminer au cœur comme de coutume. Un des points les plus importants de 'histoire des nerfs cardiaques, c'est l'espèce le fusion de ces nerfs avec le pneumo-gastrique; si bien, qu'il y a une sorte de solidaité entre les nerfs cardiaques du pneumogastrique et les nerfs cardiaques venus des ganglions ; de même qu'il y a solidarité entre es nerfs cardiaques droit et gauche, et les nerfs cardiaques supérieur, moyen et inférieur, de chaque côté. Le nerf récurrent, en particulier, paraît quelquefois se partager entre le larynx et le cœur, tant sont volumineux et multipliés les rameaux cardiaques qu'il fournit; nous verrons plus bas qu'il y a une liaison tout aussi intime entre le pneumo-gastrique et le plexus solaire.

Je décrirai d'abord avec détail les nerfs cardiaques droits, pour indiquer ensuite brièvement les caractères différentiels des nerfs cardiaques gauches.

NERFS CARDIAQUES DROITS.

A. *Nerf cardiaque supérieur*. Son origine est très-variable. Le plus souvent, il naît de l'extrémité inférieure du ganglion cervical supérieur, dont il paraît être la bifurcation interne, le cordon de communication entre le ganglion cervical supérieur, et le ganglion cervical inférieur, étant la branche de bifurcation externe. D'autres fois, il naît du cordon de communication; dans un grand nombre de cas, son origine est mixte, et a lieu, 1° par deux ou trois filets très-grêles, qui viennent du côté interne du ganglion cervical supérieur; 2° par un rameau souvent volumineux du cordon de communication ; 3° souvent par deux filets venus du pneumo-gastrique. Chez un sujet qui appartenait à cette dernière catégorie, le rameau cardiaque qui provenait du cordon de communication présentait un ganglion très-prononcé.

Quelle que soit son origine, le nerf cardiaque supérieur se porte obliquement en bas et en dedans, derrière l'artère carotide primitive, dont il est séparé par une lame aponévrotique très-mince, de telle sorte qu'il est presque impossible de le comprendre dans la ligature de cette artère; il longe la trachée, çoit très-souvent un rameau du cordon du grand sympathique, croise l'artère thyroïdienne inférieure au-devant de laquelle il est placé, et quelquefois se divise en deux rameaux, l'un *antérieur* qui passe au-devant de cette artère, l'autre *postérieur* qui se rend au récurrent (1). A la partie inférieure du cou, le cardiaque supérieur longe le nerf récurrent avec lequel on serait tenté de le confondre, pénètre dans le thorax, en passant derrière et quelquefois devant l'artère sous-clavière (2), longe le tronc brachio-céphalique, gagne la face postérieure de la crosse de l'aorte, fournit un certain nombre de filets qui vont au-devant de cette crosse, se dirige obliquement en bas et à gauche, entre la crosse aortique et la trachée, s'anastomose très-fréquemment avec les rameaux cardiaques moyen et inférieur, et avec des rameaux émanés du nerf récurrent, et se divise en deux ordres de filets dont les uns passent entre l'aorte et l'artère pulmonaire, les autres, entre le tronc pulmonaire droit et la trachée : les uns et les autres s'anastomosent avec les rameaux cardiaques gauches et se comportent comme nous le dirons plus bas. Dans quelques cas rares, le nerf cardiaque supérieur droit va directement aux plexus cardiaques, sans s'anastomoser avec les rameaux cardiaques moyen et inférieur.

Dans son trajet le long du cou, le cardiaque supérieur droit reçoit les petits rameaux cardiaques supérieurs du pneumo-gastrique, émet plusieurs filets dont les uns vont au pharynx,

(1) On a vu quelquefois le cordon du grand sympathique, parvenu au niveau de l'artère thyroïdienne inférieure, se diviser en deux rameaux dont l'un passe au-devant de cette artère pour aller se rendre au nerf cardiaque supérieur, dont l'autre passe derrière l'artère pour se rendre au ganglion cervical inférieur ; il n'est pas rare de voir le rameau cardiaque supérieur présenter un nœud ganglionnaire qui occupe la totalité ou une partie de son épaisseur.

(2) Il est commun de voir le nerf cardiaque supérieur se bifurquer pour embrasser l'artère sous-clavière dans un anneau complet. D'autres fois le nerf cardiaque supérieur passant derrière l'artère sous-clavière, et le rameau cardiaque du pneumo-gastrique passant au-devant, forment par leur anastomose sous la sous-clavière une anse qui est en dedans de celle du récurrent. Le plus souvent le rameau cardiaque du pneumo-gastrique s'anastomose avec le cardiaque supérieur entre la crosse de l'aorte et la trachée.

les autres à la trachée, à la glande thyroïde, dont plusieurs concourent à la formation du plexus de l'artère thyroïdienne inférieure; souvent il en donne trois ou quatre qui vont s'anastomoser avec le nerf récurrent.

Dans le thorax, le rameau cardiaque supérieur reçoit le rameau cardiaque que le pneumo-gastrique fournit à la partie inférieure du cou, rameau qui quelquefois est très-considérable et qui le renfonce manifestement; ce rameau du pneumo-gastrique se jette quelquefois directement dans le plexus cardiaque.

B. *Nerf cardiaque moyen*. Il naît du ganglion cervical moyen, ou, à son défaut, du cordon du grand sympathique, à une distance plus ou moins grande du ganglion cervical inférieur. Assez souvent, il est le plus volumineux des nerfs cardiaques, d'où le nom de grand cardiaque qui lui a été donné par Scarpa (*magnus, profundus*). D'autres fois, il est à l'état de vestige et remplacé soit par le cardiaque supérieur, soit par le cardiaque inférieur, soit par des rameaux du récurrent; assez souvent ce nerf se divise en plusieurs branches qui se séparent pour laisser passer l'artère sous-clavière; s'anastomose presque toujours avec les nerfs cardiaques supérieur et inférieur de son côté, longe le nerf récurrent avec lequel il pourrait être confondu et avec lequel il communique toujours, et va se jeter dans le plexus cardiaque.

C. *Nerf cardiaque inférieur*. Généralement moins volumineux que le précédent (*cardiacus minor*), cependant quelquefois plus considérable, il naît ordinairement du ganglion cervical inférieur, assez souvent du premier ganglion thoracique, accompagne le nerf cardiaque moyen avec lequel il s'anastomose, se porte comme lui verticalement en bas au-devant de la trachée, et comme lui se termine dans les plexus cardiaques. La connexion des nerfs cardiaques moyen et inférieur avec le nerf récurrent est digne de fixer l'attention. Quelquefois le nerf récurrent envoie de gros rameaux à ces nerfs dont ils constituent la principale origine. J'ai vu les nerfs cardiaques moyen et inférieur réunis, croiser perpendiculairement le nerf récurrent auquel ils adhéraient intimement, sans présenter le mélange de filets qui constitue les anastomoses (1).

NERFS CARDIAQUES GAUCHES.

Les particularités que présentent les *nerfs cardiaques gauches* se réduisent à un petit nombre de points (2) : au cou, ils se placent au-devant de l'œsophage, à raison de la position de ce conduit; les connexions des nerfs cardiaques gauches avec le nerf récurrent, m'ont paru plus multipliées que celles des nerfs cardiaques droits. Dans un cas, j'ai vu les rameaux cardiaques supérieur et inférieur fournir successivement quatre filets assez volumineux, qui s'accolaient au nerf récurrent pour s'en détacher au niveau de l'anse de ce dernier nerf, et aller se terminer comme de coutume. Je me suis assuré que, dans ce cas, il y avait accolement et non point anastomose.

Dans le thorax, les nerfs cardiaques supérieur et moyen du côté gauche se portent sur la concavité de la crosse de l'aorte; le nerf cardiaque inférieur, qui est le plus considérable de tous les nerfs cardiaques chez le sujet que j'ai en ce moment sous les yeux, se porte à gauche du tronc de l'artère pulmonaire, contourne son côté postérieur et l'embrasse en manière d'anse, pour se jeter dans la portion du plexus cardiaque qui se trouve entre l'aorte et la division droite de l'artère pulmonaire. Enfin du côté gauche, bien plus communément que du côté droit, le plexus pulmonaire antérieur envoie quelques filets dans cette même portion du plexus cardiaque.

DU GANGLION ET DES PLEXUS CARDIAQUES.

Nous avons vu que les nerfs cardiaques du même côté s'anastomosaient entre eux, au-devant ou sur les portions latérales de la trachée. En outre, les nerfs cardiaques droits s'anastomosent avec les nerfs cardiaques gau-

(1) C'est surtout dans les anastomoses des nerfs cardiaques avec le nerf récurrent, que j'ai pu m'assurer, à raison de la différence d'aspect des filets, que les anastomoses nerveuses ne sont souvent qu'apparentes et consistent dans un accolement pur et simple, sans communication aucune; car, on peut suivre ces filets anastomotiques depuis le moment de leur terminaison, jusqu'à celui de l'émergence. La même observation s'applique encore à un certain nombre d'anastomoses entre les nerfs du même ordre.

(2) Chez un sujet, trois filets naissaient du ganglion cervical supérieur gauche, se réunissaient à un petit nœud ganglionnaire auquel aboutissait, en outre, un filet provenant du nerf laryngé. De ce nœud ganglionnaire partaient plusieurs filets pharyngiens et le nerf cardiaque supérieur.

ches, 1° sur la concavité de la crosse de l'aorte ; 2° au-devant de la trachée, au-dessus du tronc pulmonaire droit, 3° dans les plexus cardiaques antérieur et postérieur.

Wrisberg a décrit le premier un ganglion au niveau de la première anastomose, c'est-à-dire sur la concavité de la première courbure de l'aorte, entre l'aorte et l'artère pulmonaire, à droite du canal artériel ou du cordon qui le remplace chez l'adulte. A ce ganglion, connu sous le nom de *ganglion cardiaque* (qui n'existe pas, à beaucoup près, chez tous les sujets), aboutissent surtout les deux rameaux cardiaques supérieurs droit et gauche, et quelquefois le rameau cardiaque qui se détache du pneumo-gastrique, à la partie inférieure du cou.

La 2e anastomose, c'est-à-dire celle qui a lieu au-devant de la trachée, au-dessus du tronc pulmonaire droit, derrière la crosse aortique, est connue depuis Haller sous le nom de *grand plexus cardiaque* (*magnus, profundus plexus cardiacus,* Scarpa). Il n'est pas rare de rencontrer un renflement ganglionnaire au point de convergence des principaux rameaux. Ce grand plexus cardiaque est formé surtout par les cardiaques moyen inférieur, droit et gauche. Enfin, le 3e ordre d'anastomoses, celle qui a lieu sur les artères coronaires antérieures et postérieures autour de l'orifice de l'aorte, est la terminaison définitive de tous les nerfs cardiaques.

Autant il y a de variétés dans le trajet et dans le volume des nerfs cardiaques jusqu'à l'origine des gros vaisseaux, autant il y a d'uniformité dans la distribution sur l'origine des vaisseaux, et dans leur terminaison définitive au cœur.

Sur l'origine des gros vaisseaux, les nerfs cardiaques se partagent en trois plans.

1° *Plan nerveux superficiel.* Il est le moins considérable, occupe la face antérieure de la crosse de l'aorte, surtout la partie latérale droite : ils apparaissent sans dissection à travers la transparence du péricarde ; ils gagnent sous l'artère cardiaque antérieure à droite de l'infundibulum du ventricule droit. On peut rapporter à ce plan superficiel le ganglion de Wrisberg, quand il existe, et les rameaux qui en émanent, qui vont en grande partie concourir à la formation du même plexus cardiaque antérieur.

2° *Plan nerveux moyen.* Il se compose de deux parties bien distinctes : 1° du grand plexus cardiaque de Haller, qui est situé entre la trachée et la crosse aortique, au-dessus du tronc pulmonaire droit ; 2° d'une seconde partie beaucoup moins considérable, située au-dessous du plexus de Haller, dont il est une émanation, entre le tronc droit de l'artère pulmonaire et la crosse aortique. Pour bien voir ce plan, il faut diviser la crosse aortique.

3° *Plan nerveux profond.* Il est situé entre le tronc droit de l'artère pulmonaire et la bifurcation de la trachée. Pour le mettre à découvert, il faut diviser le tronc de l'artère pulmonaire.

Plexus cardiaques postérieur et antérieur. Le plan nerveux superficiel va tout entier au plexus cardiaque antérieur. Le plan moyen et le plan postérieur se réunissent au-dessous du tronc pulmonaire droit, au-devant des oreillettes, et forme un plexus qui mériterait mieux le nom de grand plexus cardiaque, que l'entrelacement auquel Haller a appliqué cette dénomination. De ce plexus, dans lequel vient se jeter directement le nerf cardiaque inférieur gauche, partent, 1° des *rameaux auriculaires antérieurs :* ils sont très-multipliés ; 2° des rameaux qui se glissent entre l'aorte et l'artère pulmonaire pour gagner le côté droit de l'infundibulum, et se porter au *plexus cardiaque antérieur* que nous avons déjà vu formé par le plan superficiel ; 3° les *rameaux plexus cardiaque postérieur* qui enlacent l'artère cardiaque postérieure à son origine, et se divisent, comme l'artère, en deux plexus secondaires : l'un qui contourne le sillon auriculo-ventriculaire gauche, l'autre qui se porte dans le sillon ventriculaire antérieur.

Les filets nerveux émanés de ces plexus abandonnent bientôt les divisions artérielles ; ils marchent isolés, sont tous également grêles, et apparaissent sans préparation, sous la forme de lignes blanches, étendues de la base à la pointe du cœur ; ils sont tous destinés à la portion ventriculaire du cœur ; on voit cependant quelques filets ascendants, pour la face postérieure des oreillettes, qui est beaucoup moins abondamment pourvue que la face antérieure.

Le cœur n'est pas la seule terminaison des filets cardiaques ; plusieurs se perdent dans l'épaisseur des tuniques de l'aorte : un certain nombre va se rendre au plexus pulmonaire antérieur ; quelques-uns vont au péricarde.

PORTION THORACIQUE DU GRAND SYMPATHIQUE.

Dans le thorax, le grand sympathique con-

stitue un cordon grisâtre, présentant autant de nœuds ou de ganglions qu'il y a de vertèbres. Ce cordon est placé, non au-devant des vertèbres dorsales, mais bien au-devant des têtes des côtes, les renflements ou nœuds répondant pour la plupart au niveau de ces têtes : les deux renflements, ou ganglions thoraciques supérieurs, sont les plus volumineux ; ils sont presque toujours continus ; les suivants sont à peu près égaux en volume. Le douzième est le plus considérable après les deux premiers.

Du reste, la structure ganglionnaire s'observe dans toute la longueur de ce cordon : en sorte qu'on peut dire que les cordons de communication des ganglions entre eux, ne sont autre chose que les ganglions prolongés. Chez quelques sujets, les ganglions ne sont distincts de la portion de cordon qui précède et de celle qui suit, que par les rameaux qui y aboutissent et qui en émanent : ce serait donc une grave erreur anatomique, que de considérer les portions de cordon intermédiaires aux ganglions thoraciques comme de simples filets de communication entre eux. Chez quelques sujets, le cordon de communication est, dans l'intervalle de deux ganglions, divisé en deux ou trois filets. Les variétés de nombre observées dans les ganglions thoraciques sont plutôt apparentes que réelles, et tiennent les unes, à la fusion du premier ganglion thoracique avec le ganglion cervical inférieur, ou à la fusion des deux premiers ganglions thoraciques en un seul ; les autres à la fusion de deux ganglions centraux ; à celle moins rare du dernier ganglion thoracique avec le premier ganglion lombaire ; à une sorte de transposition du dernier ganglion thoracique, qui est placé sur la première vertèbre lombaire ; ou bien enfin à ce que les deux derniers ganglions thoraciques sont situés dans le dernier espace intercostal. Du reste, les trois derniers ganglions thoraciques présentent un grand nombre de variétés, tant sous le rapport de la situation que sous celui de la forme ; il en est de même du mode de communication du douzième ganglion thoracique avec le premier ganglion lombaire.

La portion thoracique du grand sympathique est subjacente à la plèvre et à la lame fibreuse très-mince qui la soutient. Elle s'aperçoit très-bien sans préparation à raison de la transparence de ses feuillets. Les artères et veines intercostales passent derrière lui : à droite, ce cordon est côtoyé par la grande veine azygos.

De la portion thoracique du grand sympathique partent, 1° des *branches externes*, ou branches de communication avec les nerfs dorsaux ; 2° des *branches internes*, qui sont destinées à l'aorte et aux viscères abdominaux.

1° *Branches externes ou rachidiennes.*

Elles sont au moins au nombre de deux pour chaque ganglion : l'une, superficielle, plus grosse, se porte à l'angle externe du ganglion ; l'autre, profonde, plus petite, se porte à la face postérieure de ce ganglion. Il existe quelquefois un troisième filet de communication ; il n'est pas rare de voir ces branches se réunir en un seul tronc, avant d'arriver au ganglion.

Je considère les branches de communication des paires spinales avec les ganglions du grand sympathique, non comme des rameaux fournis par ces ganglions aux paires spinales, non comme de simples moyens d'anastomose entre les uns et les autres, mais bien comme des branches d'origine pour le grand sympathique : cette manière de voir, tout anatomique, est manifestement démontrée par la disposition des branches rachidiennes du grand sympathique. Elles sont en effet toujours en rapport avec le volume des ganglions correspondants. En général, la communication n'existe qu'entre les ganglions et les paires rachidiennes du même rang. Cependant il n'est pas rare de voir les ganglions recevoir un filet du nerf intercostal qui est au-dessous (1).

Les branches de communication des paires dorsales avec les ganglions thoraciques sont horizontales ou plutôt légèrement obliques de haut en bas et de dehors en dedans, à l'exception des branches destinées au premier ganglion thoracique qui sont ascendantes, et de celles destinées au dernier ganglion thoracique qui sont descendantes ; leur couleur est blanche comme celle des nerfs qui appartiennent au système cérébro-rachidien, et non point grise

(1) J'ai rencontré chez un sujet une disposition fort remarquable pour les quatre derniers ganglions thoraciques. De petits filets émanés de ces quatre ganglions venaient se terminer à un petit ganglion duquel partaient les rameaux qui se rendaient au grand sympathique. Nous verrons que la même disposition est fréquente à la région lombaire.

comme celle des nerfs qui émanent du système ganglionnaire. Si, sur une pièce qui a macéré successivement dans l'acide nitrique étendu et dans l'eau pure, on étudie, d'une part, leur distribution ultérieure dans le ganglion, d'une autre part, leurs connexions avec les paires dorsales ou intercostales, on verra, 1° que ces branches sont manifestement des cordons réfléchis des nerfs rachidiens ; qu'immédiatement après leur émission, les nerfs dorsaux ou intercostaux diminuent en proportion du volume des branches émises ; 2° qu'arrivées aux ganglions, les branches se divisent en filets, dont les uns *ascendants* peuvent être suivis sur la portion de cordon qui est au-dessus, et paraissent se continuer avec le filet descendant de la paire antécédente, dont les autres *descendants* se portent à la portion de cordon située au-dessous; 3° que ces filets blancs marchent à la surface du cordon, et contrastent par leur blancheur avec la couleur grise du centre du cordon-lui-même.

2° *Branches internes ou aortiques et splanchniques.*

Les *branches internes des cinq ou six premiers ganglions thoraciques* sont exclusivement destinées à l'aorte; quelques-unes paraissent se jeter dans le plexus pulmonaire.

Les *branches internes des six derniers ganglions thoraciques* sont, les unes destinées à l'aorte; les autres, et ce sont les principales, destinées à former, par leur réunion, les nerfs *splanchniques* ou les *nerfs des viscères abdominaux*. Je n'en ai vu aucune se porter à l'œsophage.

B. BRANCHES AORTIQUES.

Les *branches aortiques* sont des filets excessivement grêles, au nombre de deux ou trois par chaque ganglion. Elles accompagnent les artères intercostales, autour desquelles elles forment une espèce de plexus. Ces filets, beaucoup plus longs à droite qu'à gauche, à raison de la situation de l'aorte, se portent, les uns au-devant, les autres en arrière de l'aorte, sur laquelle il est bientôt impossible de les suivre. La branche aortique fournie par le quatrième ganglion thoracique présente seule un volume assez considérable; elle paraît se partager entre l'aorte et les plexus pulmonaires. Les filets aortiques convergent quelquefois en certain nombre, vers de petits ganglions ou nœuds, situés au-devant ou le long des côtés de l'aorte, desquels partent un certain nombre de filets.

Le premier ganglion thoracique envoie quelques filets aux plexus cardiaques. Il n'est pas rare de voir le nerf cardiaque inférieur émaner de ce ganglion. Quelques filaments émanés de ce même ganglion se distribuent à la partie inférieure du muscle long du cou.

Lobstein (1) parle d'un filament très-délié provenant de ce ganglion, qui traverse le grand ligament vertébral commun antérieur, et pénètre dans l'épaisseur d'une vertèbre. Cette disposition m'a paru commune à tous les ganglions cervicaux thoraciques, lombaires et sacrés. Les vertèbres, comme les autres os, sont pourvues de nerfs qui n'échappent à un examen peu attentif qu'à raison de leur excessive ténuité.

B. DES NERFS SPLANCHNIQUES.

Ils sont divisés en *grands* et en *petits*.

1° Du *grand splanchnique*. Le grand nerf splanchnique est un nerf blanc, n'ayant nullement l'aspect des nerfs ganglionnaires ; il est formé de la manière suivante : du sixième et du septième ganglion thoracique, quelquefois du cinquième et même du quatrième, se détache un gros rameau qui se porte en bas et en dedans sur le côté des vertèbres dorsales; à ce rameau supérieur d'origine, viennent successivement s'ajouter trois ou quatre branches moins volumineuses, qui se détachent, non-seulement des ganglions thoraciques, mais encore du cordon de communication des ganglions les uns aux autres ; ces branches sont parallèles entre elles, et obliques en bas et en dedans. Le douzième et le onzième ganglions thoraciques ne concourent jamais à la formation du grand nerf splanchnique.

Ces branches se réunissent pour constituer les *grands nerfs splanchniques* qui sont, relativement aux ganglions thoraciques, ce que sont les nerfs cardiaques relativement aux nerfs cervicaux : il importe de remarquer que les nerfs ganglionnaires des viscères thoraciques émanent de la portion cervicale du grand sympathique, et que les nerfs ganglionnaires des viscères abdominaux sont fournis par les ganglions thoraciques.

En général, le grand nerf splanchnique naît par quatre racines ; il n'est pas rare de le

(1) Page 19 : De nervo magno sympathico.

voir naître par deux racines seulement, lesquelles représentent alors les quatre branches d'origine.

Si, sur une pièce qui a macéré dans l'acide nitrique étendu, on cherche à déterminer d'une manière exacte le point le plus élevé de l'origine du grand nerf splanchnique, on verra, d'une part, que les filaments blancs dont la réunion constitue ce nerf, sont déjà distincts au niveau du troisième ganglion thoracique, et, d'une autre part, que ces filaments blancs sont simplement accolés au cordon de communication ainsi qu'aux ganglions, qu'ils se continuent avec les branches émanées des paires rachidiennes, en sorte que l'anatomie de texture démontre, de la manière la plus évidente, la continuité du nerf splanchnique avec les paires rachidiennes.

Ainsi constitué, le grand nerf splanchnique, qui est complet au niveau de la onzième côte, se porte en bas et en dedans, au-devant de la colonne vertébrale; s'aplatit en s'élargissant, traverse le diaphragme, dont les fibres s'écartent et lui ouvrent passage, et se termine immédiatement au ganglion semi-lunaire. Il n'est pas rare de voir le grand nerf splanchnique présenter un ganglion olivaire, à une petite distance au-dessus de l'ouverture que lui offre le diaphragme pour son passage (1).

2° *Petits nerfs splanchniques*, ou *nerfs rénaux*. Je crois devoir réunir dans une même description le *petit nerf splanchnique* des auteurs, et les *rénaux postérieurs* de Walter, la distinction de ces nerfs me paraissant tout à fait arbitraire. Ils sont au nombre de deux, et quelquefois au nombre de trois. Le plus élevé est celui qui porte le nom de *petit splanchnique;* il naît du onzième ganglion thoracique, et quelquefois en même temps du dixième et du onzième. Le moins élevé, qui est le *nerf rénal* des auteurs, plus volumineux que le précédent, vient du douzième ganglion thoracique : souvent c'est du nerf rénal que part un petit filet qui va au premier ganglion lombaire; et ce petit filet est, dans un grand nombre de cas, le seul moyen de communication entre les ganglions thoraciques et les ganglions lombaires. C'est alors qu'on dit que la série des ganglions est interrompue; mais cette interruption n'existe jamais complétement.

Les petits nerfs splanchniques ou nerfs rénaux représentent exactement les branches d'origine non réunies ou solitaires du grand nerf splanchnique, auxquelles elles font suite. Comme ces branches d'origine, ils émanent des deux et quelquefois des trois derniers ganglions thoraciques. Ils se portent en dedans et en bas, parallèlement au grand nerf splanchnique, en dehors duquel ils sont placés, et vont se jeter dans le plexus rénal et dans le plexus aortique; souvent ils se partagent entre ces deux plexus et le grand nerf splanchnique. Il n'est pas rare de voir le petit nerf splanchnique supérieur s'anastomoser avec le grand nerf splanchnique, ou même se confondre entièrement avec lui (2).

Ganglions et plexus viscéraux de l'abdomen.

Le *ganglion semi-lunaire* et les *plexus viscéraux* de l'*abdomen* faisant suite aux nerfs splanchniques, il est conforme à l'ordre logique des idées autant qu'à l'ordre des dissections, de placer ici la description de ces parties.

Le centre de tous ces ganglions et plexus est situé à l'épigastre, et constitue un plexus ganglionnaire connu sous le nom de *plexus solaire* ou *plexus épigastrique*.

PLEXUS SOLAIRE OU ÉPIGASTRIQUE.

Le *plexus solaire* est constitué par une série non interrompue de ganglions, étendue du grand nerf splanchnique du côté droit, au grand nerf splanchnique du côté gauche. De ce point partent comme d'un centre une multitude de radiations, qu'on a comparées aux rayons du soleil, d'où vient le nom de *plexus solaire*.

Ce plexus solaire, que les physiologistes

(1) Lobstein a noté (p. 2) un cas dans lequel le ganglion anormal du grand nerf splanchnique était semi-lunaire et émettait, par sa convexité, sept à huit filaments ténus qui accompagnaient l'aorte et se perdaient tous dans le diaphragme; il a noté un autre cas dans lequel partaient de ce ganglion trois filets, dont deux se rendaient au plexus solaire et un au plexus mésentérique.

(2) Parmi les nombreuses variétés que j'ai rencontrées dans la disposition des petits nerfs splanchniques, je signalerai la disposition suivante : un filet, provenant du onzième ganglion thoracique, et un filet venant du grand nerf splanchnique, aboutissaient à un petit ganglion duquel partaient 1° plusieurs filets qui allaient se perdre sur l'aorte, 2° un petit cordon qui s'unissait à un filet émané du douzième ganglion thoracique pour se distribuer comme de coutume.

considèrent comme le centre de la vie nutritive, est situé profondément à la région épigastrique, d'où le nom de *centre nerveux épigastrique,* sous lequel on peut encore le désigner : il occupe la ligne médiane, au-devant de l'aorte et des piliers du diaphragme, autour du tronc cœliaque, au-dessus du pancréas; il est limité à droite et à gauche, par les capsules surrénales: sa forme irrégulière échappe à toute description. Les ganglions qui le constituent (*ganglions solaires*) ont des formes non moins irrégulières, et non moins variées que le plexus lui-même. Ce sont de gros cordons renflés, des arcades ou aréoles, des cercles ganglionnaires, dans les mailles desquels sont contenus des ganglions lymphatiques, faciles à distinguer des ganglions nerveux et des nerfs eux-mêmes. On ne décrit généralement parmi les ganglions qui constituent le plexus solaire (*ganglions solaires*) que les deux ganglions extrêmes, auxquels aboutissent les grands nerfs splanchniques; savoir: les *ganglions semi-lunaires*, ainsi nommés à raison de leur forme, et qui présentent eux-mêmes beaucoup de variétés de forme et de volume. Leur bord convexe, qui regarde en bas, est divisé en plusieurs dents, de chacune desquelles part un pinceau de nerfs; de leur bord concave, qui regarde en haut, part également un grand nombre de filets. Ces ganglions, qu'on rencontre constamment à côté de la capsule surrénale, sont souvent eux-mêmes amorphes et comme morcelés.

Du reste, il suffit d'avoir vu une seule fois le plexus solaire, pour être convaincu de l'impossibilité de l'extirpation de ce plexus, extirpation que quelques expérimentateurs prétendent avoir faite sur les animaux vivants.

Au plexus solaire aboutissent : 1° le grand nerf splanchnique du côté droit et le grand splanchnique du côté gauche; et, 2° en partie les petits nerfs splanchniques; 3° le pneumogastrique droit; 4° j'ai vu le nerf phrénique droit venir se jeter dans le plexus solaire.

Du plexus solaire, partent, comme d'un centre, des plexus pour toutes les artères qui naissent de la partie antérieure de l'aorte, et pour les artères rénales et spermatiques. Ces plexus, incomplets pour les artères rénales et mésentérique inférieure, sont complétés par les nerfs viscéraux émanés directement des ganglions lombaires. Il y a deux plexus diaphragmatiques, un plexus mésentérique supérieur, un plexus mésentérique inférieur, un plexus rénal, un plexus spermatique ou ovarique et un plexus capsulaire.

Du reste, tous les nerfs émanés des ganglions solaires, sont gris, très-grêles, toujours plexiformes et généralement résistants à cause de l'épaisseur de leur névrilème.

PLEXUS DIAPHRAGMATIQUES ET PLEXUS SURRÉNAUX.

Les *plexus diaphragmatiques,* très-peu considérables, se détachent de la partie supérieure du plexus solaire, et gagnent les artères diaphragmatiques, avec lesquelles ils pénètrent dans l'épaisseur du diaphragme; d'abord subjacents au péritoine, puis s'enfonçant dans l'épaisseur des fibres charnues du muscle, ils ne suivent pas rigoureusement la distribution des vaisseaux. S'anastomosent-ils avec des filets du nerf phrénique? J'ai pu résoudre dans quelques cas cette question d'une manière affirmative : toujours est-il qu'ils parcourent, à peu de chose près, le même trajet que ces nerfs.

Le plexus diaphragmatique du côté droit est plus considérable que celui du côté gauche. J'ai vu deux ganglions situés sur le pilier droit du diaphragme, devenir l'origine du plexus diaphragmatique droit, et de quelques nerfs hépatiques.

A côté des plexus diaphragmatiques, je place les *plexus des capsules surrénales,* avec lesquels ils ont tant de rapports. Ces *plexus surrénaux* naissent directement des ganglions semi-lunaires, par deux pinceaux nerveux très-déliés, qui gagnent la face postérieure des artères capsulaires, et se perdent dans l'épaisseur des capsules surrénales. Plusieurs filets détachés des plexus diaphragmatiques viennent s'y joindre en se portant au-devant des artères. Le plexus surrénal est considérable eu égard à la petitesse de l'organe.

PLEXUS COELIAQUE.

Le plexus cœliaque est une des deux divisions principales du plexus épigastrique, dont il est le prolongement immédiat, de telle sorte qu'il est à peu près impossible d'établir une ligne de démarcation entre le plexus cœliaque et le plexus épigastrique: il enlace le tronc cœliaque, et se divise immédiatement, comme ce tronc artériel, en trois plexus : le *plexus coronaire-stomachique*, le *plexus hépatique* et le *plexus splénique.*

1° *Plexus coronaire-stomachique.* Il se détache de la partie supérieure du plexus solaire,

reçoit un certain nombre de filets émanés du nerf pneumo-gastrique droit, avant que ce nerf n'aille se jeter dans le plexus solaire; de ces filets, les uns vont s'épanouir sur le cardia, les autres suivent l'artère coronaire stomachique, le long de la petite courbure de l'estomac, et s'anastomosent avec les filets pyloriques venus du plexus hépatique. Il suit de là que l'estomac est essentiellement animé par le nerf pneumo-gastrique : du reste, les filets du plexus coronaire stomachique, de même que ceux du nerf pneumo-gastrique, après avoir marché quelque temps sous le péritoine, traversent la tunique musculeuse de l'estomac, et paraissent se perdre en partie dans cette tunique musculeuse, en partie dans la membrane muqueuse.

2° *Plexus hépatique,* plexus très-considérable, qu'on pourrait diviser, avec Lobstein, en *antérieur* et en *postérieur*. *L'antérieur,* satellite de l'artère hépatique, est formé : 1° par des filets provenant du nerf vague droit; 2° par sept ou huit filets gris cylindriques volumineux, provenant du ganglion semi-lunaire gauche, auxquels se joignent deux ou trois rameaux provenant du ganglion semi-lunaire droit.

Le *plexus hépatique postérieur,* satellite de la veine porte, vient presque en entier du ganglion semi-lunaire droit; il se compose également de cordons grisâtres gros et cylindriques; je signalerai un cordon remarquable par son volume, autant que par son trajet. Il vient directement des ganglions solaires du côté droit, décrit un trajet curviligne horizontal, pour gagner l'épiploon gastro-hépatique, continue son trajet horizontal dans l'épaisseur de ce double feuillet séreux, au-devant du lobe de Spigel; après quoi, il se dirige de bas en haut, pour gagner le sillon du foie, se place sous la veine porte, et peut être suivi le long de cette veine, dans l'épaisseur du foie. J'ai vu ce gros rameau hépatique venir directement de deux ganglions situés sur le pilier droit du diaphragme.

Avant d'arriver au foie, le plexus hépatique émet un plexus secondaire considérable, autour de l'artère gastro-épiploïque droite, *plexus gastro-épiploïque droit, plexus* qu'augmentent encore des filets venus directement du plexus solaire, à travers le pancréas.

Le plexus hépatique envoie encore des rameaux : 1° au pylore et à la petite courbure de l'estomac; 2° au pancréas; 3° à la grande courbure de l'estomac et au grand épiploon. Il suit de là que le pylore et la grande courbure de l'estomac reçoivent à peu près exclusivement leurs filets du plexus hépatique (1).

Le plexus hépatique fournit encore un petit *plexus cystique* que l'on voit très-bien à travers le péritoine, autour de l'artère cystique jusque sur la vésicule.

Ainsi diminué par l'émission successive de ces plexus, le plexus hépatique gagne la scissure transverse du foie, se divise comme l'artère et peut être suivi assez loin dans la capsule de Glisson.

Tous les nerfs du foie sont gris, mais très-résistants.

3° *Plexus splénique et pancréatique.* Moins remarquable par le nombre que par le volume des filets qui le constituent, le plexus splénique entoure l'artère sphénique, donne des filets au pancréas, fournit un *plexus gastro-épiploïque gauche* moins considérable que le plexus gastro-épiploïque droit, lequel gagne la grande courbure de l'estomac et fournit à cet organe et au grand épiploon; le plexus splénique émet encore quelques filets nerveux pour le grand cul-de-sac de l'estomac, et arrive ainsi très-amoindri à la scissure de la rate dans l'épaisseur de laquelle il est très-facile de le suivre chez l'homme et surtout chez les grands animaux, le long des divisions vasculaires.

Ces nerfs sont gris et très-résistants. On peut considérer les filets nombreux qui se rendent au pancréas, autour des artères pancréatiques, ou *plexus pancréatique*, comme une dépendance du plexus splénique.

PLEXUS MÉSENTÉRIQUE SUPÉRIEUR.

Le *plexus mésentérique supérieur,* qu'on peut considérer comme la bifurcation inférieure du plexus épigastrique, est le plus considérable de tous les plexus abdominaux; il enlace la grosse artère mésentérique supérieure, à laquelle il fournit une gaîne plexiforme extrêmement épaisse, s'engage avec elle dans l'épaisseur du mésentère après avoir passé au-dessous du pancréas, et se divise comme

(1) Le cardia et la petite courbure sont les parties de l'estomac qui sont le plus abondamment pourvues de nerfs. Le pylore, auquel on accorde une si grande sensibilité, en reçoit incomparablement moins.

cette artère en un grand nombre de plexus secondaires qui vont se distribuer à tous les organes auxquels est destinée cette artère, savoir: à tout l'intestin grêle, moins le duodénum, et à la moitié droite du gros intestin.

Sans entrer dans des détails descriptifs aussi fastidieux qu'inutiles, je me contenterai de quelques remarques sur la distribution générale de ces nerfs.

Ainsi les filets nerveux mésentériques sont remarquables par leur longueur, leur quantité et leur résistance. Je me suis assuré que leur enveloppe névrilématique avait proportionnellement beaucoup plus d'épaisseur que dans les autres nerfs. Ces nerfs s'éloignent plus ou moins des vaisseaux et marchent en droite ligne dans l'épaisseur du mésentère pour gagner l'intestin sans avoir fourni aucun filet; parvenus à une petite distance du bord concave de l'intestin, ils se comportent de deux manières, tantôt ils se rendent directement à l'intestin, tantôt ils s'anastomosent à angle ou en arcade; de la convexité de cette arcade partent des filets qui vont se distribuer à l'intestin.

D'ailleurs, jamais il n'y a plus d'une arcade nerveuse anastomotique dans le mésentère, quel que soit le nombre des arcades vasculaires; cette arcade, quand elle existe, répond à l'arcade vasculaire qui est la plus rapprochée de l'intestin et donne des filaments d'une excessive ténuité (1).

Les filets nerveux pénètrent l'intestin par son bord adhérent, marchent quelque temps entre la tunique séreuse et la tunique musculeuse, traversent cette tunique à laquelle ils laissent quelques filets, et rampent dans la tunique fibreuse pour se terminer dans la muqueuse.

PLEXUS MÉSENTÉRIQUE INFÉRIEUR.

Le *plexus mésentérique inférieur* est constitué :

1° Par des filets émanés du plexus épigastrique, ou plutôt du plexus mésentérique supérieur avec lequel il se continue au-devant de l'aorte abdomidale; 2° par des rameaux émanés des ganglions lombaires, que nous verrons constituer le *plexus lombo-aortique*. Le plexus mésentérique inférieur présente des mailles beaucoup moins serrées que le plexus mésentérique supérieur.

Le plexus mésentérique inférieur fournit, comme l'artère qui lui sert de support, à la moitié gauche de l'arc du colon, au colon descendant, à l'S iliaque et au rectum : de ces filets, ceux qui accompagnent les artères coliques gauches, sont remarquables par leur ténuité, par leur longueur et par l'absence de toute division. Je signalerai en particulier le filet qui accompagne l'artère colique gauche supérieure. Il n'est pas sans intérêt de remarquer que le nombre de ces nerfs est bien plus considérable dans l'épaisseur du mésocolon iliaque, que dans tous les autres points.

Le plexus mésentérique inférieur, affaibli pas tous les plexus secondaires qu'il a fournis, se termine comme l'artère mésentérique inférieure en se bifurquant; chaque plexus ou branche de bifurcation porte le nom de *plexus hémorroïdal;* il entoure l'artère hémorroïdale supérieure correspondante, et se termine en partie dans le plexus hypogastrique, en partie dans le rectum.

PLEXUS RÉNAUX, PLEXUS TESTICULAIRES OU OVARIQUES.

Les *plexus rénaux* sont extrêmement complexes : ils résultent de nerfs émanés du plexus solaire et des petits nerfs splanchniques ou rénaux, lesquels, au nombre de deux ou trois, vont se jeter presque exclusivement autour de l'artère rénale.

Du plexus rénal, part en grande partie le *plexus testiculaire* chez l'homme, le *plexus ovarique* chez la femme. Le *plexus testiculaire* est exclusivement destiné aux testicules ; le *plexus ovarique* se partage comme l'artère ovarique entre l'ovaire et l'utérus. Les rapports de dépendance qui existent, sous le point de vue des nerfs, entre les reins et les testicules chez l'homme, les reins, les ovaires et l'utérus chez la femme, ne sauraient trop appeler l'attention des anatomistes.

PORTION LOMBAIRE DU GRAND SYMPATHIQUE.

La *portion lombaire du grand sympathique*

(1) Dans un cas, j'ai rencontré une anastomose en croix fort remarquable. Quatre filets venant de quatre points opposés convergeaient vers un point commun; mais au moment de se couper, ils se divisaient de manière à intercepter un espace losangique. Deux de ces filets peuvent être considérés comme des filets d'origine, les deux autres comme des filets de terminaison.

occupe la région antérieure de la colonne vertébrale, en dedans du muscle psoas qu'elle longe. Les ganglions de cette région sont par conséquent plus rapprochés de la ligne médiane que les ganglions thoraciques, et il n'est pas rare de voir les ganglions lombaires inférieurs, déviés en quelque sorte, avoisiner les nerfs lombaires à leur sortie du canal rachidien. Dans ce cas, ils sont cachés par le muscle psoas. Leur volume présente beaucoup de variétés. Il est des ganglions lombaires tellement petits, qu'ils échapperaient à l'œil de l'observateur, si leur couleur grisâtre ne les distinguait du reste du cordon lombaire.

Le nombre de ces ganglions n'est pas moins variable; on en trouve rarement plus de quatre. Souvent deux ou trois ganglions sont confondus en un cordon gangliforme; on reconnaît aisément cette fusion aux filets de communication de ce cordon avec les paires lombaires.

Chez un sujet, le douzième ganglion thoracique droit était confondu avec le premier lombaire; un filet grêle ayant la longueur de deux vertèbres, établissait une communication entre ce ganglion et un cordon gangliforme volumineux, qui représentait à lui seul les quatre derniers ganglions lombaires. A gauche, les deuxième et troisième ganglions lombaires étaient réunis, et le cinquième ganglion lombaire était confondu avec le premier ganglion sacré. Cette fusion presque constante des ganglions lombaires établit une grande analogie entre la portion lombaire du grand sympathique et la portion cervicale qui ne nous présente que trois et souvent deux ganglions. Elle prouve que le ganglion cervical supérieur peut être considéré comme le représentant des cinq ganglions cervicaux supérieurs et des ganglions répondant aux paires crâniennes, et le ganglion cervical inférieur, comme le représentant des deux derniers ganglions cervicaux, quand le moyen vient à manquer.

Du reste, il n'est pas rare de voir le cordon du grand symphatique interrompu soit entre le douzième ganglion thoracique et le premier lombaire, soit entre le dernier ganglion lombaire et le premier ganglion sacré : toutefois cette scissure est plutôt apparente que réelle, toujours dans ces cas, comme je l'ai dit plus haut, la continuité entre le douzième ganglion thoracique et le premier ganglion lombaire est établie par un petit filet émané du grand nerf rénal.

Les rameaux fournis par les ganglions lombaires peuvent se diviser 1° en rameaux de communication d'un ganglion à l'autre, 2° en rameaux externes, et 3° en rameaux internes. Je dois ajouter de petits filets très-déliés, destinés au corps des vertèbres et qui s'enfoncent dans leur épaisseur.

1° *Rameaux de communication des ganglions entre eux.*

1° Les rameaux de communication d'un ganglion à l'autre, sont des cordons blancs uniques ou multiples; ils ne présentent presque jamais l'aspect gris et la structure ganglionnaire du cordon de communication des ganglions; il n'est pas rare de voir manquer le filet de communication du quatrième au cinquième nerf lombaire.

2° *Rameaux externes.*

Ce sont les rameaux de communication avec les paires lombaires. Je regarde ces rameaux comme fournis par les paires lombaires aux ganglions lombaires. Ils sont en général au nombre de deux, quelquefois de trois, naissent au sortir du trou de conjugaison des branches antérieures des paires lombaires (1), se joignent à l'artère lombaire, sont reçues avec elles dans la gouttière du corps des vertèbres lombaires, et viennent se terminer au ganglion correspondant; leur direction est en général oblique de haut en bas.

En général, à chaque ganglion aboutissent des nerfs fournis non-seulement par la paire correspondante, mais encore par la paire qui précède immédiatement. Ainsi, au deuxième ganglion lombaire aboutissent deux rameaux : l'un émané du premier nerf lombaire, l'autre du second; au troisième aboutissent des filets du deuxième et du troisième; lorsqu'un ganglion vient à manqner, il est suppléé par le ganglion voisin qui reçoit, avec les rameaux qui lui appartiennent en propre, ceux qui appartiennent au ganglion manquant. Il n'est pas rare de voir un ganglion communiquer avec trois paires lombaires.

Lorsque plusieurs ganglions sont réunis en un seul, on conçoit que le ganglion unique doive recevoir l'ensemble des filets qui se rendent isolément à chacun de ces ganglions. On

---

(1) Il n'est pas rare de voir les branches de communication naître dans l'épaisseur du muscle psoas des branches émanées du plexus lombaire.

conçoit en outre que ces filets doivent se diriger plus ou moins obliquement soit de bas en haut, soit de haut en bas, et présenter une longueur qui mesure l'intervalle de séparation entre les paires lombaires et le ganglion. Les filets supérieurs se dirigent de haut en bas, les filets inférieurs de bas en haut.

Une disposition fort remarquable des rameaux de communication entre les paires et les ganglions lombaires, c'est la présence de ganglions ou renflements sur le trajet de ces rameaux, et, ce qui n'est pas moins remarquable, c'est le nombre presque indéfini d'anomalies qui existent à ce sujet. J'ai trouvé jusqu'à trois nœuds ganglionnaires sur le même rameau : quelquefois les deux ou trois rameaux de communication, parvenus sur le côté de la vertèbre, s'unissent à un ganglion duquel partent deux ou trois rameaux qui vont au ganglion lombaire (1).

Du reste, ces ganglions comme tous les ganglions anormaux, présentent rarement ce caractère, inhérent à tous les ganglions qui entrent dans le plan régulier de l'organisation, savoir d'être l'aboutissant et le point de départ d'un certain nombre de filets.

3° *Rameaux internes ou aortiques et splanchniques.*

Les *rameaux internes* des ganglions lombaires vont constituer les *rameaux aortiques* et *splanchniques*, *lombaires* ou *pelviens*, et font suite aux rameaux aortiques et splanchniques des ganglions thoraciques, par une série non interrompue, si bien que les rameaux internes émanés du premier et quelquefois même du deuxième ganglion lombaire, vont s'associer à des rameaux émanés du onzième et douzième ganglion thoracique, pour constituer un petit nerf splanchnique, qui va se partager entre le plexus solaire et le plexus rénal. De petits nœuds gangliformes s'observent quelquefois sur le trajet de ces rameaux parmi lesquels nous devons distinguer des filets nerveux très-déliés, lesquels pénètrent bien manifestement dans le corps des vertèbres lombaires. Tous ces rameaux externes vont constituer les *nerfs splanchniques lombaires*.

Nerfs splanchniques des ganglions lombaires, ou nerfs viscérauv pelviens.

Ils se portent en dedans, au-devant de l'aorte, au-dessous de l'artère mésentérique supérieure, s'anastomosent entre eux et avec ceux du côté opposé, pour constituer un plexus très-compliqué, que complète un prolongement assez considérable du plexus mésentérique supérieur.

Ce plexus, qu'on peut appeler *lombo-aortique,* entoure l'aorte, dans toute la portion de cette artère intermédiaire à la mésentérique supérieure et à la mésentérique inférieure; dans les mailles qu'interceptent les filets nerveux, se voient des ganglions lymphatiques, qu'il faut bien distinguer de quelques ganglions nerveux, qui entrent dans sa composition.

Le plexus lombo-aortique se bifurque en quelque sorte inférieurement; une partie se porte sur l'artère mésentérique inférieure, pour constituer la majeure partie du plexus mésentérique inférieur; une autre partie se prolonge sur l'aorte et même un peu au delà de sa bifurcation, pour se terminer entre les artères iliaques primitives, au-devant de l'angle sacro-vertébral, dont il est séparé par les veines iliaques primitives. Quelques filets se prolongent autour de l'artère iliaque primitive, des artères iliaque externe et interne, et de leurs divisions.

Le plexus lombo-aortique se bifurque inférieurement en deux *cordons plexiformes secondaires*, l'un *droit,* l'autre *gauche*, lesquels vont se porter en bas sur les côtés du rectum et de la vessie, et se jeter, l'un dans le plexus hypogastrique droit, et l'autre dans le plexus hypogastrique gauche, qu'ils forment en presque totalité.

Plexus hypogastrique. Le plexus hypogastrique est un des grands plexus de l'économie destiné à fournir au rectum, à la vessie, en outre, à la prostate et au testicule, chez l'homme; au vagin, à l'utérus et aux trompes utérines, chez la femme.

Il y a deux plexus hypogastriques, l'un droit et l'autre gauche. Ces plexus occupent la partie latérale et inférieure du rectum et de la vessie chez l'homme; du rectum, du vagin et de la vessie chez la femme; distincts l'un de l'autre, ils sont réunis, non par des anastomoses médianes, que je n'ai pu voir, mais par le plexus lombo-aortique, dont ils sont la bifurcation et l'épanouissement. Le plexus hypogastrique, par ses renflements et sa disposition aréolaire, offre une grande analogie d'aspect avec le plexus solaire.

Ce plexus est constitué : 1° Essentiellement

(1) On voit cette disposition sur la belle planche du grand sympathique, publiée par M. Manec.

par une des deux divisions du plexus lombo-aortique; 2° par un certain nombre de filets émanés du plexus mésentérique inférieur; 3° par quelques filets très-grêles, émanés des ganglions sacrés, et parmi lesquels on distingue ceux qui viennent du troisième ganglion sacré; 4° par des rameaux émanés des branches antérieures des paires sacrées. (*Voyez* paires sacrées.)

Ainsi formé par la combinaison des filets de ces diverses sources, le plexus hypogastrique fournit les plexus hémorroïdaux, vésicaux, vaginaux, utérins, testiculaires ou ovariques : lesquels sont doubles comme le plexus hypogastrique.

Plexus hémorroïdaux inférieurs. Ils se confondent avec les plexus hémorroïdaux supérieurs, que nous avons dit être la terminaison du plexus mésentérique inférieur, et se portent les uns en avant, les autres en arrière du rectum. On peut démêler, à raison de la différence de couleur, ceux des filets qui appartiennent aux branches antérieures des nerfs sacrés, de ceux qui appartiennent au grand sympathique.

Plexus vésicaux. Ces plexus se composent de filets très-multipliés, mais excessivement grêles. Situés sur les côtés du bas-fond de la vessie, en dehors des uretères, ils se divisent en deux ordres : 1° en *ascendants vésicaux*, lesquels se portent de bas en haut, sur les côtés de la vessie, embrassent, les uns, le côté externe, les autres, le côté interne des uretères, et s'éparpillent pour se distribuer à la face antérieure et à la face postérieure de la vessie; 2° en *vésicaux horizontaux*, lesquels se dirigent d'arrière en avant, sur les côtés de la base de la vessie; en dehors du plexus veineux si considérable, qui longe cette base, et s'irradient en filaments extrêmement grêles, dont les uns pénètrent dans l'épaisseur de la vessie, et abondent surtout au niveau du col, dont les autres *prostatiques*, assez nombreux, contournent la prostate qu'ils pénètrent bientôt : un des filets nerveux prostatiques peut être suivi jusque dans la portion membraneuse du canal de l'urètre.

Plexus des vésicules séminales, plexus déférentiel, et testiculaire. Parmi les filets qui se sont portés en dedans des uretères, il en est un certain nombre qui entourent les vésicules séminales et s'y perdent; ils sont très-grêles; deux ou trois filets remarquables par leur volume se portent de bas en haut le long du canal déférent qu'ils accompagnent; parvenus à l'anneau, ils se joignent au plexus spermatique et vont se rendre au testicule en même temps que le plexus testiculaire, émanation du plexus rénal, auquel ils se distribuent.

Les rameaux de la prostate, des vésicules spermatiques du canal déférent et du testicule sont remplacés chez la femme par les nerfs utéro-vaginaux, ovarique et tubaire.

Nerfs utérins. Malgré les figures de Walter sur le grand sympathique où sont assez bien reproduits les nerfs de l'utérus, malgré la description bien plus explicite qu'en a donnée Hunter, les nerfs utérins étaient encore révoqués en doute par la plupart des anatomistes. Lobstein, dans un ouvrage publié en 1822, sur le grand sympathique, niait encore leur existence, lorsque Tiedemann publia la même année (1) deux belles figures qui représentent les nerfs de l'utérus d'une femme grosse.

Les nerfs utérins viennent de plusieurs sources. J'ai déjà dit que le plexus qui entoure l'artère ovarique et qui est une émanation du plexus rénal se partage comme l'artère qui lui sert de support entre l'utérus et l'ovaire.

Il m'a paru qu'il en est des nerfs comme des vaisseaux, c'est-à-dire que les nerfs extérieurs qui viennent du plexus ovarique sont plus considérables que les nerfs ovariques proprement dits.

Les nerfs tubaires en sont une émanation.

Les nerfs utérins qui proviennent du plexus hypogastrique se divisent : 1° en *ascendants* lesquels se dirigent de bas en haut le long du bord de l'utérus, et se portent les uns en avant, les autres en arrière, et s'épuisent dans l'épaisseur de l'organe; 2° en *descendants* qui longent les côtés du vagin et se terminent dans son épaisseur. Ces nerfs vaginaux semblent se confondre sans ligne de démarcation avec les nerfs vésicaux et hémorroïdaux.

Telles sont les divisions du plexus hypogastrique; l'analogie, bien plus que l'observation directe, a fait admettre des plexus fessiers, ischiatiques, honteux interne et en un mot des *plexus* autour de tous les vaisseaux hypogastriques.

PORTION SACRÉE DU GRAND SYMPATHIQUE.

La *portion sacrée du grand sympathique* est constituée par un cordon renflé de distance en

(1) Tabulæ nervorum uteri. Heidelberg, 1822, in-fol.

distance, situé en dedans des trous sacrés antérieurs qu'il côtoie.

Il fait suite à la portion lombaire du grand sympathique; quelquefois cependant, il semble qu'il y ait interruption dans la chaîne ganglionnaire, entre le cinquième ganglion lombaire et le premier ganglion sacré. Mais cette interruption n'est qu'apparente; jamais il n'y a scissure complète; les deux cordons sacrés droit et gauche se rapprochent graduellement comme les trous sacrés antérieurs, à mesure qu'ils deviennent plus inférieurs.

Rarement au nombre de cinq, plus souvent au nombre de quatre, quelquefois même au nombre de trois, les ganglions sacrés sont quelquefois groupés en un petit renflement gangliforme, compris entre le premier et le deuxième trou sacré : le premier ganglion est quelquefois double, et d'autres fois il représente plutôt un cordon gangliforme, qu'un véritable ganglion.

Le mode de connexion entre le premier ganglion sacré et le dernier lombaire, offre beaucoup de variétés (1). Le mode de terminaison de la portion sacrée du grand sympathique en présente aussi quelques-unes. La disposition la plus généralement admise est la suivante. Du dernier ganglion sacré, qui est ordinairement le quatrième, part un filet qui vient s'anastomoser par arcade avec celui du côté opposé au-devant de la base du coccyx. A leur point de réunion se voit souvent un petit ganglion duquel partent des filets de terminaison. Quelquefois il n'y a ni ganglion coccygien ni anastomose proprement dite, mais les filets de terminaison affectent le même mode de distribution. Je n'ai pu poursuivre ces filets au delà du périoste coccygien et des ligaments sacro-sciatiques.

Comme les autres ganglions du grand sympathique, les ganglions sacrés présentent, 1° des *rameaux de communication* entre eux, 2° des *rameaux externes* et assez volumineux qui viennent des paires sacrées correspondantes, 3° des *rameaux internes* qui s'anastomosent au-devant du sacrum avec ceux du côté opposé, et se portent autour de la sacrée moyenne; j'ai vu manifestement plusieurs de ces filets s'enfoncer dans l'épaisseur du sacrum; 4° des *rameaux antérieurs* extrêmement grêles qui vont se jeter, les uns dans le plexus hypogastrique, les autres directement dans le rectum.

RÉSUMÉ DU GRAND SYMPATHIQUE.

Pour avoir une idée générale et vraie du grand sympathique considéré dans son ensemble, il faut faire la préparation suivante.

Sur une colonne céphalo-rachidienne qui aura macéré dans l'acide nitrique étendu, enlever les corps des vertèbres en laissant intacts, si l'on veut, les disques intervertébraux; respecter avec soin dans cette ablation le cordon de communication du grand sympathique avec les paires crâniennes et rachidiennes.

On voit alors manifestement que les deux cordons moniliformes du grand sympathique tiennent à l'arbre nerveux céphalo-rachidien, par autant de racines ou de petits groupes de racines (2) qu'il y a de paires crâniennes et spinales; on voit encore d'une manière non moins évidente, que les rameaux de communication de la chaîne ganglionnaire avec les paires spinales ne procèdent pas des ganglions, mais bien des nerfs spinaux; en sorte que l'on peut établir cette proposition comme une vérité anatomiquement démontrée : *le grand sympathique a sa source dans le centre céphalo-rachidien* (3).

Les deux cordons droit et gauche s'anastomosent généralement en bas au-devant du coccyx; on a avancé un peu légèrement qu'ils s'anastomosaient en haut, soit sur le corps pituitaire, soit sur l'artère communiquante antérieure; mais les véritables anastomoses du grand sympathique sont dans les plexus centraux et médians.

Que si, après avoir acquis cette idée générale sur les cordons du grand sympathique, on dé-

(1) Dans un cas, j'ai vu le cordon qui faisait suite à la portion lombaire du grand sympathique se dévier en dehors et se jeter dans la 5e paire : un filet très-grêle établissait seul la communication entre le dernier ganglion lombaire et le premier ganglion sacré; dans un autre cas, du dernier ganglion lombaire droit partaient deux filets dont l'un interne allait se rendre au premier ganglion sacré du côté gauche en croisant l'angle sacro-vertébral.

(2) On se rappelle qu'il y a toujours deux et quelquefois trois rameaux de communication entre le grand sympathique et chaque paire spinale.

(3) Ces faits d'anatomie humaine concordent parfaitement avec les observations d'anatomie comparée faites par Meckel et par Weber, savoir : que le développement du système du grand sympathique est en raison directe de celui du système céphalo-rachidien, et que l'homme est de tous les animaux celui chez lequel le grand sympathique est le plus considérable; qu'il est proportionnellement plus développé chez le fœtus que chez l'adulte.

barrasse ce cordon de son névrilème à l'aide d'une immersion prolongée dans l'eau, on pourra alors apprécier les connexions des rameaux qui vont des paires spinales aux ganglions, et des rameaux étendus des ganglions aux viscères : il devient alors manifeste que la plupart des rameaux émanés des paires spinales ne pénètrent pas au centre des ganglions, mais s'épanouissent en quelque sorte à sa surface et se divisent en deux ordres de filets : les uns, accolés à la surface du ganglion, vont constituer directement les rameaux internes ou viscéraux (1); les autres vont concourir à la formation du cordon de communication d'un ganglion à l'autre, et ces derniers se divisent en filets descendants et en filets ascendants; ceux-ci sont moins nombreux. Tous vont s'accoler au côté externe du cordon de communication, pour devenir plus tard eux-mêmes des filets viscéraux; il est douteux qu'un seul filet nerveux naisse dans l'épaisseur du ganglion; la continuité de tous peut être suivie en deçà et au delà.

Il suit de ce qui précède, qu'il est anatomiquement démontré que les nerfs viscéraux qui émanent du grand sympathique appartiennent à la fois à un très-grand nombre de paires spinales, et toujours à des paires de beaucoup supérieures à la portion du grand sympathique, dont les nerfs viscéraux se détachent ; d'une autre part, les nerfs viscéraux ou splanchniques, dont nous venons de voir l'origine réelle si complexe et si distante du lieu d'origine apparente, parcourent toujours un très-long trajet, avant de se rendre à leur destination. Ainsi, les nerfs splanchniques du thorax ou nerfs cardiaques proviennent des ganglions cervicaux, les nerfs splanchniques de l'abdomen proviennent pour la plupart des ganglions thoraciques; les nerfs splanchniques pelviens proviennent pour la plupart des ganglions lombaires. Toutefois, les ganglions correspondants de chaque cavité splanchnique complètent les nerfs viscéraux de la cavité à laquelle ils appartiennent. Ainsi, le premier ganglion thoracique concourt à la formation des nerfs cardiaques. Les premiers ganglions lombaires, à la formation des nerfs viscéraux de l'abdomen; les ganglions sacrés, à la formation des nerfs pelviens.

Les nerfs viscéraux se portent, tantôt directement des ganglions du grand sympathique dans les viscères; tantôt indirectement, après s'être mêlés et combinés dans des plexus.

Dans les plexus viscéraux, il n'existe nul rapport entre les branches qui abordent au plexus et celles qui en émanent : en sorte que celles des branches qui, du cordon sympathique, vont à ces plexus, doivent être considérées, non comme des branches de formation, mais comme des branches de communication.

Les plexus viscéraux sont en outre constitués d'une manière toute particulière, non point seulement par des nerfs entrelacés, mais par des nerfs et des ganglions, et les nerfs eux-mêmes présentent une structure ganglionnaire tout à fait étrangère à la structure fasciculée et plexiforme des autres nerfs.

Il y a quatre grands plexus viscéraux, 1° le plexus pharyngien, 2° le plexus cardiaque, 3° le plexus solaire, et 4° le plexus hypogastrique ; le plus considérable de tous ces plexus est le plexus solaire, qui, sous le point de vue anatomique non moins que sous le point de vue physiologique, mérite le nom de *cerveau abdominal* qui lui a été donné par Wrisberg. Ces quatre grands plexus peuvent d'ailleurs être très-bien considérés comme des centres nerveux où viennent retentir successivement ou à la fois tous les phénomènes physiologiques et pathologiques de la vie nutritive.

Ces plexus viscéraux diffèrent autant de la chaîne ganglionnaire qui constitue les deux cordons du grand sympathique, que ces cordons diffèrent de la moelle épinière elle-même : dans ces plexus s'opère une sorte de fusion entre le système cérébro-rachidien et le grand sympathique; dans ce plexus s'opère, en quelque sorte, la fusion du cordon sympathique droit et du cordon sympathique gauche.

Le pneumo-gastrique concourt à la formation de trois de ces plexus, savoir : du plexus pharyngien, du plexus cardiaque et du plexus solaire. Il y a, chez l'homme, tendance à la fusion entre le pneumo-gastrique et le grand sympathique; et, chez les animaux, cette fusion est encore plus complète; c'est chez les animaux dont le nerf grand sympathique est le moins développé, que le nerf vague acquiert son maximum de développement et remplace le grand sympathique relativement aux intestins.

(1) On voit quelques filets émanés des paires spinales passer au-devant des ganglions en les croisant perpendiculairement et se rendre directement aux nerfs viscéraux.

Le nerf glosso-pharyngien concourt en outre à la formation du plexus pharyngien ; les nerfs sacrés concourent à la formation du plexus hypogastrique.

Les plexus viscéraux diffèrent essentiellement des plexus formés par le système cérébro-rachidien. Dans les plexus de la vie de relation, les branches qui sortent du plexus ne sont autre chose que les branches qui y abordent, mais sous de nouvelles combinaisons. Ces plexus eux-mêmes, quelque inextricables qu'ils soient, ne sont ni plus ni moins que le lieu de convergence et de combinaison des branches afférentes. Dans les plexus viscéraux, il n'y a aucun rapport de volume et de structure, entre les branches afférentes et les plexus eux-mêmes.

Les nerfs qui émanent du grand sympathique diffèrent encore des nerfs du système cérébro-rachidien par leur mode de distribution. En général, ils entourent les vaisseaux, comme dans une gaîne plexiforme, et pénètrent avec eux dans les organes. Cette disposition a fait admettre que les nerfs du grand sympathique étaient essentiellement et exclusivement affectés au système vasculaire, et se consumaient dans les parois artérielles; d'autres ont admis une opinion opposée, et refusent entièrement ces nerfs aux parois artérielles. Il résulte des recherches que j'ai faites à cet égard, qu'il existe des filets propres aux parois vasculaires, mais qu'ils sont très-peu nombreux, et que l'immense majorité des nerfs est destinée aux organes. Il n'est pas sans intérêt de remarquer que les nerfs du grand sympathique sont toujours satellites des artères, et jamais des veines; il n'y a d'exception que pour le tronc de la veine porte.

Les nerfs du grand sympathique n'ont pas pour caractère propre d'être *gris* et *mous*, comme on le dit assez habituellement; la couleur grise n'appartient qu'à une partie de ce système, et la mollesse qui n'accompagne que bien rarement la couleur grise, appartient à une fraction bien minime.

Il est des nerfs gris qui ne sont autre chose que des ganglions prolongés et non des nerfs proprements dits; l'anatomie de structure n'y démontre point la structure nerveuse, c'est-à-dire des filets blancs susceptibles de se diviser en filaments juxtaposés, d'une ténuité qui égale celle du fil du ver à soie. La presque totalité des nerfs du grand sympathique offre une couleur blanche masquée quelquefois par un névrilème plus épais que de coutume. La structure des nerfs blancs du grand sympathique ne diffère de celle des nerfs céphalo-rachidiens, que par la ténuité de ses filets et par sa disposition plexiforme plus prononcée.

Enfin, il est des nerfs mixtes qui sont à la fois gris et blancs et qui participent en même temps de la structure des nerfs gris et de la structure des nerfs blancs (1).

(1) Je dois des remercîments à M. C. Bonamy, mon protecteur particulier, pour le zèle et l'habileté avec lesquels il m'a secondé dans les nombreuses préparations qui m'ont servi pour la rédaction de cet ouvrage.

FIN.

TABLE

DU DEUXIÈME VOLUME.

ANGÉIOLOGIE.

DU COEUR.

DES ARTÈRES EN PARTICULIER.

ARTÈRE PULMONAIRE.

ARTÈRE AORTE.

BRANCHES FOURNIES PAR L'AORTE ABDOMINALE.

ARTÈRES QUI NAISSENT DE LA CROSSE DE L'AORTE.

ARTÈRES CAROTIDES PRIMITIVES.

ARTÈRE CAROTIDE EXTERNE.

ARTÈRE CAROTIDE INTERNE.

ARTÈRE DU MEMBRE THORACIQUE

OU

TRONC BRACHIAL.

ARTÈRE AXILLAIRE.

ARTÈRE HUMÉRALE.

DES ARTÈRES TERMINALES

DE L'AORTE,

ou

ARTÈRES DES MEMBRES ABDOMINAUX.

ARTÈRES ILIAQUES PRIMITIVES.

ARTÈRE ILIAQUE INTERNE OU HYPOGASTRIQUE.

ARTÈRE DU MEMBRE ABDOMINAL.

OU

TRONC CRURAL.

ILIAQUE EXTERNE.

ARTÈRE FÉMORALE.

ARTÈRE POPLITÉE.

DES VEINES EN PARTICULIER.

DES VEINES PULMONAIRES.

TRONCS VEINEUX BRACHIO-CÉPHALIQUES OU VEINES INNOMINÉES.

VEINES JUGULAIRES.

VEINES DU MEMBRE THORACIQUE.

VEINE CAVE INFÉRIEURE

OU

ASCENDANTE.

SYSTÈME DE LA VEINE PORTE.

VEINES ILIAQUES PRIMITIVES.

VEINES DES MEMBRES ABDOMINAUX,

OU

TRONCS VEINEUX CRURAUX.

VEINES DU RACHIS.

VAISSEAUX LYMPHATIQUES.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

DES VAISSEAUX LYMPHATIQUES EN PARTICULIER.

NÉVROLOGIE.

ORGANES DES SENS.

DE LA PEAU.

DE LA LANGUE

CONSIDÉRÉE COMME ORGANE DU GOUT.

ORGANE DE L'ODORAT.

APPAREIL OU ORGANE DE LA VISION.

DE L'ORGANE DE L'OUIE.

OREILLE INTERNE OU LABYRINTHE.

DU CENTRE NERVEUX

CÉPHALO-RACHIDIEN.

DES MEMBRANES DU CENTRE NERVEUX CÉPHALO-RACHIDIEN.

ARACHNOÏDE.

PIE-MÈRE.

DE LA MOELLE ÉPINIÈRE.

DU BULBE RACHIDIEN.

ISTHME DE L'ENCÉPHALE.

CERVELET.

DU CERVEAU PROPREMENT DIT.

CONFORMATION INTÉRIEURE DU CERVEAU.

DES NERFS

OU DE LA PARTIE PÉRIPHÉRIQUE DU SYSTÈME NERVEUX.

DES NERFS EN PARTICULIER.

NERFS SPINAUX.

DE L'EXTRÉMITÉ CENTRALE DES NERFS SPINAUX.

BRANCHES POSTÉRIEURES DES NERFS SPINAUX.

BRANCHES ANTÉRIEURES DES NERFS SPINAUX.

BRANCHES ANTÉRIEURES DES NERFS DORSAUX OU INTERCOSTAUX.

BRANCHES ANTÉRIEURES DES NERFS LOMBAIRES.

PLEXUS LOMBAIRE.

BRANCHES ANTÉRIEURES DES NERFS SACRÉS.

PLEXUS SACRÉ.

DES NERFS CRANIENS.

EXTRÉMITÉ CENTRALE DES NERFS CRANIENS.

DES NERFS CRANIENS,

ÉTUDIÉS DEPUIS LEUR ENTRÉE DANS LES CANAUX ET LES TROUS DE LA BASE DU CRANE, JUSQU'A LEUR TERMINAISON.

DU GRAND SYMPATHIQUE.

FIN DE LA TABLE DU TOME SECOND ET DERNIER.